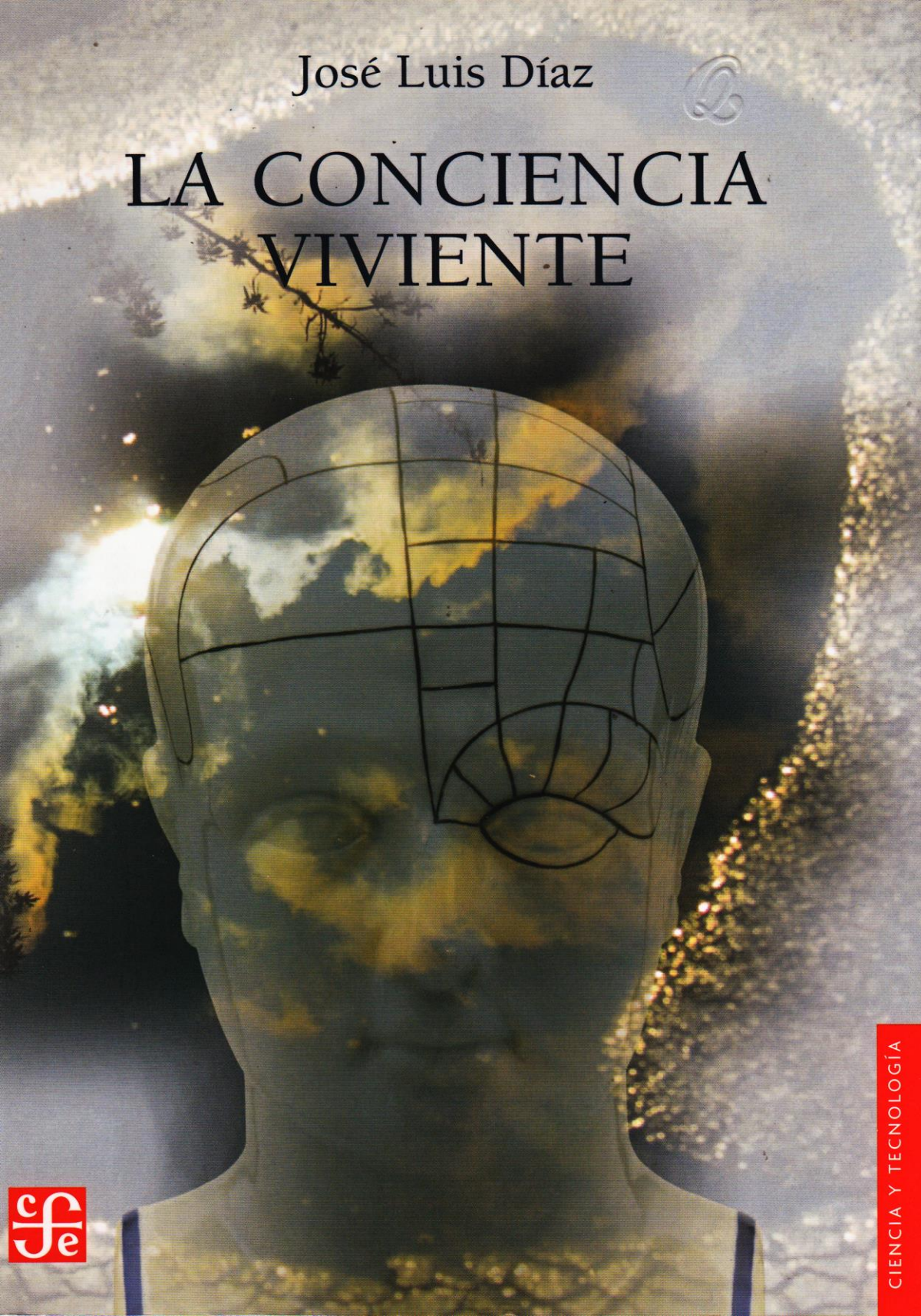
José Luis Díaz

LA CONCIENCIA VIVIENTE



CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Sección de Obras de Ciencia y Tecnología

LA CONCIENCIA VIVIENTE

Comité de Selección

Dr. Antonio Alonso
Dr. Francisco Bolívar Zapata
Dr. Javier Bracho
Dr. Juan Luis Cifuentes
Dra. Rosalinda Contreras
Dr. Jorge Flores Valdés
Dr. Juan Ramón de la Fuente
Dr. Leopoldo García-Colín Scherer
Dr. Adolfo Guzmán Contreras
Dr. Gonzalo Halffter
Dr. Jaime Martuscelli
Dra. Isaura Meza
Dr. José Luis Morán
Dr. Héctor Nava Jaimes
Dr. Manuel Peimbert
Dr. Ruy Pérez Tamayo
Dr. Julio Rubio Oca
Dr. José Sarukhán
Dr. Guillermo Soberón
Dr. Elías Trabulse

JOSÉ LUIS DÍAZ

LA CONCIENCIA VIVIENTE

FONDO DE CULTURA ECONÓMICA

Primera edición, 2007
Primera reimpresión, 2008

Díaz, José Luis
La conciencia viviente / José Luis Díaz. — México : FCE, 2007
625 p. : ilus. ; 23 × 17 cm — (Colec. Sección de Obras de Ciencia y Tecnología)
ISBN 978-968-16-8577-5 (empastado)
ISBN 978-968-16-8352-8 (rústico)

1. Conciencia, Teoría de la 2. Psicología I. Ser. II. t.

LC BF 161 Dewey 153 D378c

Distribución mundial

Comentarios y sugerencias: laciencia@fondodeculturaeconomica.com
www.fondodeculturaeconomica.com
Tel. (55)5227-4672 Fax (55)5227-4694

Empresa certificada ISO 9001: 2000

Diseño de portada: Laura Esponda Aguilar
Fotografía: Attila Vörös / Agencia Dreamstime.com (Paisaje)
Stockbyte (Figura de porcelana)

D. R. © 2007, Fondo de Cultura Económica
Carretera Picacho-Ajusco, 227; 14738 México, D. F.

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra
—incluido el diseño tipográfico y de portada—,
sea cual fuere el medio, electrónico o mecánico,
sin el consentimiento por escrito del editor.

ISBN 978-968-16-8577-5 (empastado)
ISBN 978-968-16-8352-8 (rústico)

Impreso en México • *Printed in Mexico*

ADVERTENCIA

ESTA ES UNA COPIA PRIVADA PARA FINES EXCLUSIVAMENTE EDUCACIONALES

QUEDA PROHIBIDA
LA VENTA, DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

- El objeto de la biblioteca es facilitar y fomentar la educación otorgando préstamos gratuitos de libros a personas de los sectores más desposeídos de la sociedad que por motivos económicos, de situación geográfica o discapacidades físicas no tienen posibilidad para acceder a bibliotecas públicas, universitarias o gubernamentales. En consecuencia, una vez leído este libro se considera vencido el préstamo del mismo y deberá ser destruido. No hacerlo, usted, se hace responsable de los perjuicios que deriven de tal incumplimiento.
- Si usted puede financiar el libro, le recomendamos que lo compre en cualquier librería de su país.
- Este proyecto no obtiene ningún tipo de beneficio económico ni directa ni indirectamente.
- Si las leyes de su país no permiten este tipo de préstamo, absténgase de hacer uso de esta biblioteca virtual.

"Quién recibe una idea de mí, recibe instrucción sin disminuir la mía; igual que quién enciende su vela con la mía, recibe luz sin que yo quede a oscuras" ,

—Thomas Jefferson

COPIA PRIVADA

sin egoismo

Para otras publicaciones visite
www.lecturasinegoismo.com
Referencia: 4271

BREVE SEMBLANZA DEL AUTOR

José Luis Díaz Gómez nació en la ciudad de México en 1943. Se graduó de médico cirujano en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en 1967. En los mismos universidad y año emprendió una carrera académica como investigador de tiempo completo que continúa. A principios de la década de 1970 amplió su entrenamiento como investigador asociado en los Laboratorios de Investigación Psiquiátrica de la Universidad de Harvard y del Hospital General de Massachussets en Boston, Estados Unidos. En la UNAM ha sido investigador del Instituto de Investigaciones Biomédicas (1967-1993) y del Centro de Neurobiología, *campus* Juriquilla (1993-2004). Ha fungido como investigador asociado de las Unidades de Neurociencias en el Instituto Nacional de Neurología (1968-1985) y en el Instituto Nacional de Psiquiatría (1985-1993), así como profesor visitante del Programa de Ciencia Cognitiva de la Universidad de Arizona (1994-1995) y de la Facultad de Psicología de la Universidad de Santiago de Compostela (1999). Actualmente es profesor e investigador del Departamento de Historia y Filosofía de la Medicina en la Facultad de Medicina de la UNAM.

José Luis Díaz se ha dedicado a la psicobiología, es decir al estudio de las bases biológicas y cerebrales de la mente y el comportamiento. Sus estudios han abarcado la neuroquímica, la psicofarmacología, la etnofarmacología, la etología, el problema mente-cuerpo, la naturaleza de la conciencia, la ciencia cognitiva y la epistemología. Es autor de unos 100 artículos científicos y de divulgación y, entre otros, de los libros *Psicobiología y conducta. Rutas de una indagación* (1989), *La mente y el comportamiento animal* (Editor, 1994) y *El ábaco, la lira y la rosa. Las regiones del conocimiento* (1997), los tres editados por Fondo de Cultura Económica.

Este libro está entrañablemente dedicado a
mis hijos mayores,
Damián, Cybele y Mariana
Díaz Wionczek, por el auge de la
conciencia.

INTRODUCCIÓN: CONCIENCIA Y VIDA

Proclama la vida su condición de espejo en alteración constante, ondulado por la vibración, desigualmente capaz de reflejar, tornasolado en su relucir.

María Zambrano, *Los bienaventurados* (1991, p. 21)

El enfoque básico: la vida sensible y la conciencia natural

El enigma de la conciencia ha atareado, intrigado y azorado toda mi vida como investigador en neurociencias, psicobiología, conducta animal y ciencia cognitiva. De hecho, podría recapitular mi esparcido itinerario académico como fases diversas de esa pertinaz interrogante. A partir de 1994 decidí, un tanto audazmente, emplazar a la conciencia como mi tarea principal de investigación y para ello tomé 18 meses sabáticos en el Programa de Ciencia Cognitiva de la Universidad de Arizona; allí se concentraban no sólo diversos investigadores interesados en el asunto, sino que también se desarrollaba, cada dos años, un congreso sobre al abordaje científico a la conciencia, del cual fui asiduo participante. Durante mi estancia en ese departamento me dediqué a elaborar varios artículos que, de manera preliminar, había bosquejado en una investigación previa realizada en México y que conforman, con múltiples correcciones, los primeros tres capítulos de este libro. En esos trabajos de transición recopilé datos que en su momento me parecieron pertinentes, dispuse mis ideas sobre la materia y esbocé varias inquietudes y conceptos que me ocuparían en la siguiente década y que constituyeron publicaciones más específicas; corregidas y aumentadas, se incorporan aquí para conformar la mayor extensión de este volumen.

Más que un orden dictado por razones taxonómicas o de estructura interna del tema, la secuencia de los capítulos del libro sigue el curso de mi evolución en este campo de estudio durante la última década. Así, aunque el lector puede iniciar la lectura

en el tema que más le llame la atención, debo advertir que en general los asuntos, revisiones críticas, reflexiones, argumentos y propuestas se tratan con mayor actualidad, detenimiento, puntualidad, profundidad y quizás con mayor soltura, conforme avanza el texto. Digamos que los primeros capítulos plantean una panorámica sobre la conciencia y los prolegómenos de una teoría de varias facetas y consecuencias que se adelanta y precisa en los siguientes capítulos. También es necesario indicar que varios de los temas principales se retoman en distintos capítulos, lo cual representa diversas fases de interés en ellos y, sobre todo, otras tantas perspectivas y niveles de tratamiento.

El libro ofrece un panorama del tema de estudio de la conciencia desde tres puntos de vista que planteo como necesarios y complementarios: el aspecto filosófico, el matiz fenomenológico y el aspecto biológico. De esta manera, el texto cultiva un terreno donde se imbrican, en forma todavía poco tersa, la ciencia y la filosofía, en particular la filosofía de la mente y las ciencias cerebrales, cognitivas y del comportamiento, abrevando tanto de la argumentación de la primera, como de la evidencia experimental de las últimas, para desarrollar como objetivo fundamental una teoría de la conciencia que, con las fatigas y aprietos propios del caso, maniobra tanto para estar filosóficamente informada y fundamentada como para ser empíricamente congruente y probable. El tema filosófico cardinal es, desde luego, el llamado problema mente-cuerpo y se trata repetidamente en el texto, no sólo con referencia a las diversas respuestas filosóficas pasadas y vigentes (capítulos II y X), sino de manera empírica como la probable relación factual que debe existir entre los procesos conscientes, los procesos biológicos y los procesos de conducta. Así, una tesis de partida del libro es que la conciencia como la conocemos y como podemos abordarla es un fenómeno peculiar de los organismos vivos, es decir una *vivencia*, y de allí el título de *La conciencia viviente*. En el capítulo final, a excepción de alguna referencia sobre la muerte, no se trata de la conciencia como posible entidad espiritual incorpórea ni como facultad moral auténtica, que merecería un tratado aparte, sino, más bien, de la conciencia en tanto el sentir y percatarse, una fascinante competencia mental real y natural al encontrarse estrechamente uncida a la vida, la conducta y la fisiología de los organismos más desarrollados y dotados de cerebro, en particular de los seres humanos. Es tarea fundamental de este libro explorar la naturaleza de esa vivaz y dinámica alianza para, con ello, engendrar una teoría naturalista de la conciencia.

Una teoría naturalista de la conciencia debe situarse sólidamente sobre varios pilares: la evolución de la vida que le dio origen, la función del cerebro que la fun-

damenta y la capacidad de expresión que la ubica en el mundo. Sin duda tal teoría, para ser factible, deberá apelar también al sector de la cultura en el que la conciencia se modula y expresa, porción que ocurre en el intrincado ámbito de la comunicación entre individuos vivientes y el no menos enmarañado contorno ecológico de la interacción del individuo con su territorio y ambiente. Si la vida se caracteriza por constituir una serie no lineal de formas orgánicas capaz de perpetuarse y replicarse, la conciencia es un sector particular de ese proceso pautado que se identifica con la cognición lúcida, con el saber y el sentir de los organismos vivos. De igual forma, si la vida se caracteriza por un vigoroso intercambio de energía e información con el medio, la conciencia es un fenómeno particular de esa correspondencia abocado a discernir, interpretar y moldear la realidad del entorno en provecho del organismo. Este proceso ostensible por y para sí mismo se fundamenta en jerarquías orgánicas sucesivas y niveles sobrepuestos de ordenación a partir de dos características elementales y particulares de la vida, a saber, la excitabilidad y la sensibilidad. Ambas constituyen capacidades celulares para activarse por los estímulos y reaccionar a ellos, facultades que devienen funciones especialísimas de la neurona y el sistema nervioso. En su nivel más encumbrado de operación, la función cerebral se torna capaz de sentir y discernir. En pocas palabras: la conciencia es viviente porque la vida es susceptible y es sensible.

Sinopsis y anticipo del proyecto

Para orientar al lector sobre la estructura y alcances del libro conviene hacer una recapitulación de las principales cuestiones que se abordan en él y las propuestas que se ofrecen.

En el terreno fenomenológico, el libro propone que la conciencia necesita ser mejor comprendida en tanto fenómeno mental y que es necesario desarrollar modelos y conceptos robustos sobre su naturaleza, sus procesos, sus características y sus funciones para lograr insertarla exitosamente en el mundo natural (capítulo I). De esta manera, la tónica general del texto es tratar formalmente a la conciencia como un sistema cognoscitivo singular para, en cada rubro y aspecto de sus componentes, proponer los posibles fundamentos biológicos, correlaciones nerviosas o conductuales y pertinencias culturales. Al tratar a la conciencia como un proceso cognoscitivo se subraya su aspecto de procesamiento de información, lo cual es relevante y científicamente más tratable que el espinoso problema de las cualidades o los qualia de la conciencia, como son los colores, olores, timbres, dolores o sentimientos, que siguen

constituyendo un inquietante misterio para la reflexión y la ciencia. Sin embargo, en diversas partes no puedo ni quiero evadir la referencia y el tratamiento de los qualia, al menos para acotar o definir las incógnitas específicas y sus perspectivas de abordaje, además de discutir el problema severo de si acaso será posible reducirlos a procesos nerviosos o comprenderlos en estos términos.

Las diversas líneas temáticas de este libro se ubican, se sustentan y se hacen compatibles en términos de una de las soluciones filosóficas tradicionales al problema mente-cuerpo: la teoría del doble aspecto, que fuera desplegada por Baruch Spinoza en su *Ética* y que aquí se actualiza y especifica en términos de la ciencia de hoy (capítulos II y X). La idea fundamental es que la conciencia y el cerebro, o más bien los procesos conscientes y los procesos neurofisiológicos de alto nivel de integración correlacionados con ellos, son dos aspectos o facetas de una realidad psicofísica única. Esta teoría constituye un monismo concordante con el resto de la ciencia y un dualismo de propiedades que por un lado requiere la aplicación de varias perspectivas de análisis y, por otro, el desarrollo de una psicología de la conciencia y de una neurofisiología, ambas robustas e interactuantes. El capítulo X revisa los antecedentes, alcances, inconvenientes y límites del doble aspecto, al tiempo que formula diversos argumentos específicos a favor de esta noción.

Con referencia a la conciencia animal se analizan extensa y críticamente los criterios y las evidencias para asignar mente y conciencia a los animales (capítulo IV). También se tratan de manera amplia las emociones como procesos conscientes particulares dotados de una cualidad distintiva. Las emociones son un caso especialmente ilustrativo de la aproximación general del libro, en el sentido de que son tratadas como fenómenos mentales conscientes reales y naturales con ciertos fundamentos nerviosos, correlatos fisiológicos y conductuales modulados por la cultura y el lenguaje (capítulo V). Se hace una comparación entre el color y la emoción como procesos de naturaleza psicofísica, ambos susceptibles de una taxonomía relativamente sistemática. A partir del modelo "cromático" del sistema afectivo que resulta de este intento (capítulo VI) se podrán intentar estudios empíricos sobre las zonas cerebrales involucradas en las emociones particulares. El caso específico del dolor, como una percepción emocional aversiva de naturaleza esencialmente cualitativa y subjetiva, es tratado en el capítulo VII, donde se reformulan las diversas teorías mente-cuerpo, los diversos enfoques epistemológicos, y se ilustra la dificultad central de una naturalización del dolor en tanto acontecimiento consciente con un cuento de mi autoría de neurociencia ficción llamado "El dolor de María".

También intento sostener la validez de analizar la conciencia humana aunque no contemos con una definición final de ella, porque es posible eliminar del modelo a un yo, o sujeto insustancial, y debido a que los informes introspectivos en primera persona pueden cumplir con los requisitos normales del método científico (capítulo IX). La propuesta de que para estudiar la conciencia son convenientes modelos de ella capaces de conectar la teoría con la observación y la experimentación empíricas se basa en un análisis meticuloso de los modelos científicos y sus requisitos (capítulo XII). En diversas partes del libro se desarrollan modelos procesales de la conciencia fenomenológica integrados en la teoría más general. Un diagrama que se enriquece a lo largo del texto intenta incorporar los principales rasgos de la conciencia, es decir, su temporalidad, actividad, contenido, unidad y cualidad, partiendo de la metáfora clásica de William James de la conciencia como una "corriente", aunque, en vez de un flujo continuo, se postula un proceso causal de contenidos mentales en secuencia (capítulo I). Además, se revalida que existen contenidos cognoscitivos procesados de manera no consciente y que por un mecanismo constructivo y activo algunos de ellos se hacen conscientes o surgen a la luz de la conciencia. De esta forma, queda planteada la existencia de un "umbral" dinámico que se mueve a distintas profundidades del proceso cognoscitivo y determina con ello niveles distintos de conciencia. Finalmente, el diagrama incorpora la atención como un movimiento en las márgenes del flujo, de tal manera que es posible modelar sus funciones conocidas como "linterna", es decir, la capacidad de dirigirla, y *zoom,* es decir, la de concentrarla y focalizarla. El modelo más acabado del proceso consciente se presenta en el capítulo XIII. En diversos momentos ubicamos este modelo en un marco de referencia más amplio, que corresponde a la idea de los individuos como unidades biopsicosociales, de tal manera que la conciencia no sólo surge por la adecuada función jerárquica del sistema nervioso, sino por la convergencia con factores ambientales culturales y sociales en el individuo íntegro y operante. En este sentido, planteo que una vez establecido el flujo de procesos conscientes, éste es capaz de afectar tanto a los subsistemas cerebrales para producir la conducta deliberada o simbólica, como, por este mismo medio, de influir en el propio ambiente ecológico, social y cultural donde se inserta el individuo (capítulo XIV). Por esta misma razón el comportamiento constituye un foco de análisis muy relevante a la conciencia en diversas partes del texto, sobre todo en los capítulos III y XI. Otro de los modelos planteados en varias etapas del escrito propone que la autoconciencia, la facultad de la mente de registrar sus procesos y recrear una representación del organismo, consiste en un sistema cognoscitivo estratificado de múltiples procesos emergentes

acoplados en niveles y referentes al propio cuerpo y la propia persona. El concepto se funda en un modelo cerebral de jerarquías anatomo-funcionales y en una noción de individuos como unidades psicofísicas. Este modelo pretende sustituir o al menos especificar a la noción imprecisa del yo y es susceptible de análisis empíricos (capítulo XIV).

Desde el punto de vista epistemológico, el libro trata ampliamente varios obstáculos aledaños planteados por el abordaje científico a la conciencia y el conocimiento de sus mecanismos y funciones. Destacan tres dificultades generales: el problema de su relación con la actividad cerebral y corporal, sin duda el meollo actual del dilema mente-cuerpo; el problema de establecer un modelo adecuado para su mejor comprensión, y el problema de su estudio empírico, tanto en animales como en seres humanos. Con referencia al problema mente-cuerpo, además de sostener una tesis filosófica específica, propongo una teoría coherente con ella que intenta ubicar y definir los tres aspectos empíricos relevantes al problema, es decir, las actividades cerebrales del más alto nivel, los procesos mentales conscientes y la conducta organizada y proyectada (capítulo II). La teoría define a los tres como procesos dinámicos de cierto tipo, a saber: como procesos pautados. Mediante el análisis de su dinámica organizada trato de mostrar que los tres procesos tienen características similares, pues bien pueden ser concebidos como series de pautas que se presentan en secuencias semiordenadas, en ciertas amalgamas, con ciertos ritmos e iteraciones y, finalmente, con ciertas cualidades o modalidades. Los procesos pautados, que incluyen a la música y el lenguaje, no sólo tienen características dinámicas comunes que los definen como isomorfos, o similares en su configuración, sino que tienen igualmente aspectos biológicos, mentales, conductuales y sociales de la misma magnitud y relevancia. Propongo, asimismo, que el recurso matemático y computacional conocido como Redes de Petri es idóneo para modelar los procesos pautados. Así, podremos contar con un abordaje empírico al problema mente-cuerpo en el marco de una teoría monista de doble aspecto compatible con el resto de la ciencia, es decir, una teoría que evite el dualismo mente-cuerpo sin renunciar al doble abordaje que impone la realidad de la conciencia y la actividad cerebral como apariencias o fenómenos claramente distintos, aunque ambos tengan, como lo suponemos y sostenemos, un fundamento psicobiológico único (capítulo XI). En alusión específica al cimiento, envés o "correlato" nervioso de la conciencia, a lo largo del texto se depura la hipótesis de que la dinámica cerebral intermodular puede ser un candidato fisiológico adecuado como fundamento encefálico de la

conciencia, o al menos del proceso consciente. Al emerger en el estrato más elevado de la actividad cerebral, la dinámica intermodular puede adquirir características de un sistema dinámico similares a una bandada de pájaros o a un enjambre inteligente, y cumplir así con los requisitos estipulados al correlato nervioso de la conciencia, en particular la disponibilidad global de información, la efectividad causal, la estructura cinemática y la arquitectura narrativa que se deben exigir al supuesto fundamento cerebral de los procesos conscientes (capítulo XIV).

Con referencia al problema del registro empírico de la conciencia, y dada la falta de un aparato que manifieste lo que el individuo experimenta conscientemente, nos vemos obligados a utilizar como el dato más relevante al informe verbal en primera persona, lo que alguien dice que acontece en su mente. Presento en este libro argumentos para reforzar la condición científica de los informes verbales obtenidos de manera sistemática (capítulo IX). Además, planteo las bases y los procedimientos para obtener, seleccionar y abordar ciertos informes verbales en primera persona, a los que denomino "textos fenomenológicos", como datos potencialmente científicos de operaciones y procesos conscientes. Para establecer un tratamiento metódico de los informes verbales echo mano de múltiples fuentes y recursos académicos, en especial a los desarrollados en la crítica literaria, la hermenéutica y la "narratología", donde se han estudiado con gran profundidad y detenimiento los parlamentos literarios subjetivos y sus características (capítulo XV). Según veremos, además puede tratarse al texto fenomenológico con ciertas herramientas de la etología, como si fuera un segmento de comportamiento. De tal manera, es posible segmentar el texto fenomenológico en unidades y atribuirle contenidos mentales definidos con un procedimiento de acuerdo entre valuadores. Al poner en práctica este procedimiento se reafirma la dinámica de la mutación consciente como un proceso pautado.

Si bien las teorías del presente libro están ubicadas en una tradición académica occidental, tienen también algún nexo con la psicología tradicional del budismo. Al considerar a la conciencia como el origen, el método y el objetivo de la doctrina, el budismo se erige como una tradición que es interesante examinar en un análisis actual de la conciencia. La exploración del funcionamiento de la mente según la psicología budista muestra varios puntos de contacto con lo aquí expuesto, en especial el ser vislumbrada como un proceso. En diversas partes del texto y en el capítulo VIII se especifican aquel examen y esta conexión.

Destino del texto y reconocimientos

La intención general del presente texto de transmitir al lector especialista, al estudiante o investigador de ciencias o humanidades y al curioso no especialista información pertinente, actual y accesible sobre el intrincado asunto de la mente consciente, intrigarlos con las espinosas dificultades de la definición, la naturaleza y el abordaje de la conciencia, comentarles críticamente varios tratamientos tradicionales y en boga del tema, proponerles otros más personales y entusiasmarlos con la idea de que se trata de una investigación situada en lo que bien podría denominarse la frontera interior del conocimiento. En esta frontera se dan cita obligada buena parte de las disciplinas académicas actuales, cuando menos las ciencias biológicas, las ciencias clínicas, las ciencias sociales y las humanidades, en particular la filosofía. Esta dilatada y laboriosa frontera tiene tanta o más relevancia para nuestra vida como la frontera exterior que protagonizan, con merecido éxito y difusión, la astronomía y cosmología modernas. Se trata, en definitiva, de mostrar cómo este "intracosmos" de nuestra conciencia es tan complejo, fascinante y extraño como el origen, la naturaleza y los contornos del inmenso universo que nos rodea.

Por razones de entrenamiento y de relevancia para el tema de la conciencia viviente se resaltan en el libro la investigación cerebral y la neurobiología, aunque ciertamente no se agotan. Suele decirse que la neurobiología es una investigación especular: el cerebro humano avanza y se interroga sobre cómo opera el cerebro humano. Más bien es una empresa humana de conocimiento pertinente a nosotros mismos y a nuestra capacidad de conocer. Así, el premio de la investigación en neurociencia no es sólo la mayor posibilidad de solventar problemas de salud, de comprender mejor la evolución, el desarrollo y la operación del sistema natural más complicado que conocemos, sino el vislumbrar ciertos rudimentos esenciales de la conciencia y el conocimiento.

Además de los agradecimientos particulares expresados al final de cada capítulo y respecto a las deudas contraídas en la elaboración del presente escrito, deseo en principio hacer una mención especial y profundamente sentida a los maestros del exilio español que, en México, y particularmente en la UNAM, desarrollaron una escuela y una labor académica de enorme trascendencia. Varios de ellos influyeron de manera directa o indirecta en mis inquietudes de investigación, en particular la que aquí se despliega sobre la conciencia. Mi interés en el tema nació durante mi entrenamiento con el eminente neuropsiquiatra y añorado maestro Dionisio Nieto (1907-1985), quien se interesó en el problema mente-cerebro a través de su extenso

trabajo sobre las bases cerebrales de los padecimientos mentales y los índices neuroanatómicos de la inteligencia (Nieto y Nieto, 1978). Ese interés mío fue desarrollándose durante la prolongada convivencia académica con otro exiliado español y alumno de Nieto, el pionero y mentor de la psicofisiología mexicana Augusto Fernández Guardiola (1921-2004). El libro precursor de este último sobre la conciencia (Fernández Guardiola, 1979), en el que contribuí con el capítulo relativo al libre albedrío, fue una piedra miliar en mi dedicación al tema. Además, si Augusto nos regaló la fiel traducción al castellano del clásico ensayo sobre la neurofisiología *El cerebro viviente* (Gray Walter, 1961), aquí propongo *La conciencia viviente* como contrapunto a ese rótulo y como homenaje a su traductor. Otros pensadores del exilio español que me favorecieron con su influjo en temas relevantes, y en ocasiones con su grata amistad, son el antropólogo social Santiago Genovés, el patólogo Isaac Costero, el neurofisiólogo Julio Muñoz y el filósofo poeta Ramón Xirau. Este último considera a la persona como una *estancia* o una *presencia alma-cuerpo* (Xirau, 1985), conceptos humanistas enteramente afines a los que aquí presento. Mención especial merece Eduardo Nicol (1917-1994), maestro de metafísica e innovador de la fenomenología, con quien tuve la inmensa fortuna de dialogar cordialmente durante el último año de su vida y cuya enseñanza, tanto oral como escrita (Nicol, 1957, 1963), se verá aprovechada en varias ideas y partes de este libro.

Mucho de lo que integra el primero y el cuarto capítulos del libro fue presentado en el Instituto Mexicano de Psiquiatría y publicado luego por el profesor Ramón de la Fuente, quien siempre me ha mostrado un amable auspicio, y por el neurobiólogo Javier Álvarez Leefmans. Los temas del comportamiento y del problema mente-cuerpo fueron inicialmente elaborados durante mi participación en el Grupo Universitario de Ciencia Cognitiva y se enriquecieron por la perspicaz crítica de José Negrete, George Graham y Enrique Villanueva, filósofo de la mente con quien recopilé una antología sobre el problema mente-cuerpo (Díaz y Villanueva 1996). Durante mi estancia en el Departamento de Ciencia Cognitiva de la Universidad de Arizona (1994-1995) mantuve una interacción fructífera con Merrill Garrett, Alvin Goldman y Alfred Kaszniak. Entre 1996 y 2001, periodo de mi participación como investigador en el Centro de Neurobiología de la UNAM en Querétaro, tuve el beneficio de departir sobre éstos y otros temas con Pascal Poindron, Thalía Harmony y Carlos Valverde, amigos de muchos años, en especial este último, quien por más de cuatro décadas me ha brindado un aliento fraternal y creciente. Debo agradecer la colaboración de Evelyn Díez Martínez y de mi esposa, Reyna Paniagua, en los trabajos referentes a los textos fenomenológicos, en los cuales tuve también la fortuna

de contar con la asesoría de Luz Aurora Pimentel y de Lois Parkinson-Zamora. A mi esposa debo, desde luego, mucho más que su colaboración académica, pues en varios periodos ha postergado sus propios objetivos para acompañarme y secundarme en dilatadas travesías fuera de su ámbito profesional. Nuestra hija, Elisa Díaz Paniagua, ha constituido un deleite singular en esta jornada.

Mis estudiantes de postgrado en el Centro de Neurobiología han sido de especial incentivo y ayuda. Agradezco en particular a Enrique Flores, músico, médico y actual neurobiólogo, su colaboración en el tema de las emociones y su permiso de ampliar y actualizar en el capítulo VI buena parte de la información sobre el modelo cromático de las emociones que publicamos juntos con anterioridad (Díaz y Flores, 2001). También debo especial gratitud a Héctor Vargas Pérez por su colaboración en los temas de la conciencia animal, por permitirme retomar en el capítulo IV parte de la indagación que emprendimos y que resultó en su tesis de maestría (Vargas-Pérez, 2000), por su constante ayuda con el procesamiento del manuscrito y por su curiosidad fresca y genuina en el tema de la conciencia.

Una estancia en la Facultad de Psicología de la Universidad de Santiago de Compostela para presentar, en el verano de 1999, varios de los temas que ahora integran este libro fue otro aliciente en el sinuoso camino, sobre todo por el intercambio de ideas establecido con varios distinguidos profesores gallegos a quienes me liga una perdurable avenencia de intereses y de origen, en particular el psicobiólogo Fernando Díaz, el filósofo de la ciencia Juan Vázquez y el antropólogo social José Manuel Vázquez Varela.

En esa misma época tuve la fortuna de entrar en contacto con José Luis Bermúdez, entonces profesor de la Universidad de Stirling, joven y talentoso filósofo de la mente con un impresionante bagaje en las ciencias de la conducta, las neurociencias y la ciencia cognitiva. Sus incisivas críticas a mi trabajo han sido aportaciones necesarias para el desarrollo de algunos de los temas centrales de este libro. En particular, el modelo más acabado de la autoconciencia que aquí presento fue especificado a través de un diálogo sobre su libro *The Paradox of Self-Consciousness* (Bermúdez, 1998). Entre los años 2001 y 2003 gocé de una Comisión Académica en el Departamento de Historia y Filosofía de la Medicina, al cual finalmente se ha transferido mi plaza de investigador de la UNAM, todo ello por la amable hospitalidad del doctor Carlos Viesca Treviño.

A partir de 2001 me he involucrado cercanamente en el Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos de la UNAM y he participado en los ciclos sobre modelos (2002) y sobre la conciencia (2003). Los últimos capítulos del libro corresponden en

parte a ideas elaboradas para las ponencias allí vertidas o reformadas en respuesta a las oportunas reflexiones que merecieron los miembros del Seminario. Agradezco cumplidamente la gentil y calurosa recepción de su director, el doctor Ruy Pérez Tamayo, mi maestro de patología en 1962, admirado amigo y colega a través de las décadas. El ambiente académico del Seminario ha sido idóneo para ventilar teorías y controversias colegiales no sólo por su dinámica de exposición y evaluación crítica, sino por la extraordinaria calidad y desinteresada entrega de sus integrantes, eruditos en múltiples áreas del saber. En la preparación final del manuscrito y las figuras participaron de manera eficaz Alejandro Soler y, por parte del Fondo de Cultura Económica, Marcela Pimentel y Mauricio Vargas Díaz, a quienes agradezco su interés y compañía en la etapa culminante del proceso.

Y ahora, después de esta dilatada obertura, abramos el telón del escenario interno.

José Luis Díaz
Ciudad de México, otoño de 2004

CAPÍTULO I. LA CONCIENCIA NATURAL Y EL FLUJO DE LA EXPERIENCIA

> *¡Oh, qué mundo de visiones invisibles y silencios sonoros es este territorio insustancial de la mente! ¡Qué esencias inefables estos recuerdos intangibles y ensoñaciones inmostrables! ¡Y la intimidad de todo ello! Un teatro secreto de monólogos mudos y previsoras deliberaciones, mansión invisible de todo ánimo, abstracción y misterio, recurso infinito de disgustos y descubrimientos. Todo un reino donde cada uno reina solo, cuestionando cuanto quiere, ordenando cuanto puede; recóndita ermita donde puede estudiar el difícil libro de lo que ha hecho y puede aún hacer. Un intracosmos que es más yo mismo que aquello que encuentro ante el espejo. Esta conciencia que soy yo, que es todo y, sin embargo, nada: ¿Qué es? ¿Y de dónde vino? ¿Y por qué?*
>
> JULIAN JAYNES
> *The Origin of Consciousness in the Breakdown of the Bicameral Mind* (1976, primer párrafo, p. 1, traducción del autor)

LOS LINDEROS SEMÁNTICOS

¿QUÉ ES, en efecto, este mundo tan furtivo como vigoroso de sensaciones, pensamientos, creencias, emociones, deseos, intenciones o imágenes mentales? Este ámbito interior de la conciencia, lo más íntimo, lo más mío, ¿de dónde proviene, cómo surge, qué relación tiene con el mundo físico, con la cultura, con mi cuerpo y mi cerebro? Estas cuestiones, competencia añeja de los filósofos, han venido también a dar en manos de los neurobiólogos, de los científicos cognitivos y del comportamiento, pues hoy en día pocos dudan que la conciencia o bien es función del cerebro, es cierta actividad propia del tejido nervioso o, en caso de ser diversa de esta actividad, necesariamente se encarna por ella. En efecto: sea que consideremos a la conciencia distinta del mundo o bien expresión de la materia viva organizada, sabemos con se-

guridad que el cerebro es crucial para que ocurran los olores, sabores, colores, dolores, significados, planes, metáforas, deseos o ensueños que pueblan y especifican nuestra mente consciente. Lo que ignoramos en gran medida es el mecanismo, la razón y la naturaleza de ese vínculo.

Así, para abordar la conciencia como un problema científico se requiere no sólo un modelo robusto de ella, sino además una teoría atractiva que haga más transparentes las relaciones entre la conciencia, el cerebro y la conducta. Dado que los diversos tipos de monismo y dualismo aportados por la filosofía a lo largo de milenios no han resultado en una formulación contrastable empíricamente, es decir, que podamos probar o refutar científicamente, la teoría deberá ofrecer una posible naturalización de la conciencia (Gray, 1992), una construcción en la que ésta encuentre un lugar en las ciencias naturales y sociales, lugar que abandonó por la temprana bifurcación de la ciencia entre lo objetivo considerado como "hechos" y lo subjetivo como "ficción" (Whitehead, 1920-1971). Para la formulación de tal teoría es condición necesaria llevar a cabo un modelo fenomenológico a partir del que sea posible desarrollar hipótesis psicobiológicas específicas. En el presente capítulo me propongo hacer un esbozo de teoría procesal de la conciencia, al especificar elementos de un modelo fenomenológico y examinar las posibles rutas de su naturalización. Sin embargo, antes de emprender el camino es necesario fijar sus linderos semánticos.

Si bien la palabra "conciencia" es relativamente reciente, hay, a lo largo de la historia y lo ancho de la geografía, una preocupación y un análisis de ella, tal como puede verse en el *Abhidharma* budista; en Aristóteles, con su concepto de *nous,* en la "reflexión" de Plotino; en San Agustín, con su concepto de "memoria", o en San Juan de la Cruz y sus "profundas cavernas del sentido". Por lo demás, no existe lengua en el mundo que carezca de un vocabulario extenso para referirse a lo que acontece en la conciencia. En efecto, el *Roget's Thesaurus*, el diccionario inverso en inglés, al que se acude en busca de una palabra conociendo el significado que se quiere comunicar, considera seis grandes clases de palabras; las tres primeras se refieren a categorías abstractas, al espacio y a la materia, en tanto que las tres últimas se refieren a las facultades intelectuales, a las facultades sensibles y a la voluntad. Esto implica que una mitad de las palabras del léxico se refiere a la mente y la otra al mundo físico, dualidad que inclemente nos acecha desde el propio léxico.

A pesar de esta afluencia de términos, hay algo decididamente extraño en la descripción de la conciencia. La gente bien sabe lo que es por su propia experiencia, pero no puede decirlo o especificarlo con precisión. Para complicar las cosas, la palabra "conciencia" tiene múltiples significados. Ciertamente, estas características se

han esgrimido para tratar de eliminarla de la ciencia con el cargo de que se trata de un término vernáculo que va a tener el destino del éter y el flogisto. Sin embargo, existen términos como el de "materia" o "energía", de usos varios y de dificultades considerables de definición dentro de la física, sin que ello conduzca a su ejecución científica. De hecho, es significativo que las diversas definiciones de materia incluyan conceptos relativos a la conciencia, lo que implica un parentesco mal definido entre la física y la psicología, como veremos repetidamente. Por otro lado, a diferencia de los conceptos de éter y flogisto, el de conciencia no apareció como un término explicativo en la ciencia, sino que, al revés, se trata de un término popular y fenomenológico cuyo referente requiere investigación y explicación científica.

Un esfuerzo extenso en ese sentido es el realizado por Thomas Natsoulas (1983; 1987), de la Universidad de California, en Davis, quien ha examinado a lo largo de las décadas los seis conceptos de conciencia que ofrece el diccionario *Oxford* y que son los siguientes: *1)* el social (Natsoulas, 1991a); *2)* el personal *(idem,* 1991b); *3)* el percatarse, *4)* la autoconciencia *(ibid); 5)* la totalidad de la experiencia (Natsoulas, 1990c), *6)* el estado de alerta o vigilia. Natsoulas (1983) relaciona los términos y encuentra que existen cuatro dimensiones de significado: la intersubjetiva, la objetiva, la aprehensiva y la de introspección. Tanto los sentidos como las dimensiones requieren un elemento común que es el percatarse *(awareness,* en inglés).

Con referencia al castellano, Margarita Valdés (1979) ha detectado cinco significados de los cuales el crucial es también el percatarse o darse cuenta de algo: *1)* la facultad moral; *2)* el ser responsable; *3)* el sentido social; *4)* el estado de vigilia, y *5)* el percatarse. Que la conciencia signifique fundamentalmente el percatarse había sido establecido ya por John Dewey en 1906 (Natsoulas, 1983). El significado del término "conciencia" al que se refiere el presente escrito es, en consecuencia, el de percatarse, tener, sentir o experimentar sensaciones, percepciones, emociones, pensamientos, imágenes e intenciones. La autoconciencia (el cuarto sentido de Natsoulas) es tratada a lo largo del libro como un nivel jerárquicamente más inclusivo del percatarse, es decir, el percatarse de uno mismo, de su cuerpo y de sus actos mentales, la representación que un individuo tiene de sí mismo.

Acepto que la definición es defectuosa, ya que es ininteligible sin que se tenga una comprensión previa de lo que significa sentir y percatarse, pero como me dirijo a seres humanos que con toda probabilidad son conscientes, esto me basta para proceder incluso a pesar que, después de ofrecer una definición equivalente en su *Diccionario de psicología,* Stuart Sutherland (1989) añada lacónicamente que: "La conciencia es un fenómeno fascinante pero elusivo; es imposible especificar qué es,

lo que hace o por qué ha evolucionado. Nada digno de leerse se ha escrito sobre ella". Espero que al final de este libro el amable lector no considere confirmada esta fúnebre aseveración...

Aun en el sentido estricto de percatarse, el término se vuelve nebuloso porque se aplica indistintamente a los objetos de la conciencia, a la actividad consciente cualitativa, al sentir crudo de la vida mental, o bien a ciertos factores o aspectos cognitivos de su función, como el saber algo, siendo ese "algo" el contenido, representación o referente mental. Por todo ello, es necesario evitar confusiones entre los sentidos del percatarse si se quieren prevenir problemas serios en la teoría o en el trabajo experimental. Fred Dretske (1991), filósofo de Stanford, ha subrayado que la confusión entre el proceso y el contenido de la conciencia es particularmente prevaleciente. El proceso consciente no es aquello de lo que estamos conscientes sino el acto mismo de percatarse. De esta forma, resulta que un contenido como una sensación dolorosa no es consciente porque yo esté consciente de ella o porque contenga cierta información, sino porque constituye un acto de conciencia. Así, debemos buscar a la conciencia no necesariamente en sus objetos y contenidos, sino en el proceso mismo que constituye o subyace el percatarnos de tales objetos.

Ned Block (1991) hace una distinción entre conciencia fenoménica, que implica la cualidad de la experiencia, y la conciencia cognitiva, que se refiere al procesamiento de información. Esta última no es necesariamente consciente pues, como veremos, hay evidencia empírica de que la conciencia en el sentido de percatarse es diferente del procesamiento de la información, ya que resulta posible adquirir, procesar, almacenar y expresar información sin estar consciente de ello. Tanto es así que Velmans (1991) arguye que la conciencia debe ser identificada con el procesamiento focal de la atención. Empero, cabe desechar la identificación absoluta de la conciencia con la atención, ya que éstas pueden ser separadas en experiencias como los ensueños, en los cuales ocurre experiencia consciente pero usualmente no hay atención voluntaria. Sin embargo, la identificación de la conciencia con el procesamiento de información (Ornstein, 1972) es inadecuada y debe ser limitada al ejercicio de un tipo de procesamiento de información muy particular por ser selectivo, articulado, serial y flexible (Gillett, 1988). De hecho, podría agregarse que la conciencia es un tipo de procesamiento de información aún más distintivo por ser lúcido.

La controversia semántica referida a la conciencia es una discusión de fondo claramente metafísico. Esto quiere decir que el sentido estricto de los términos ocurrirá cuando haya evidencias de su identidad ontológica. Por ejemplo, sería muy distinta la definición de conciencia si se probara su identidad en términos neurofi-

siológicos, si se aclarara que existen elementos puramente funcionales, o si se demostrara que haya en ella componentes no físicos. Es patente que los requisitos necesarios para producir tales pruebas son muy difíciles de cumplir por la ciencia actual.

La vieja diva está de regreso

Parece estéril debatir sobre si será posible una teoría o una explicación completas de la conciencia. Pueden establecerse límites iniciales si se afirma, después de Nagel (1974), que no será posible comprender en toda su extensión cualitativa cómo siente un murciélago o qué experimenta otro ser humano, o después de Stent (1975), que el yo o el ser imponen barreras infranqueables al entendimiento científico del ser humano. Sin embargo, el límite y frontera del conocimiento es el caso de toda la ciencia. Siempre habrá aspectos y remanentes no entendidos en los modelos astronómicos de Júpiter, en la noción de los constituyentes elementales de la materia, o incluso en los registros de los eventos macroscópicos más cotidianos y aparentes como la conducta animal y humana. Tal es, en todo caso, el incentivo fundamental de la ciencia, ya que las teorías y modelos son perpetuamente perfectibles y cada descubrimiento no sólo aclara algo, sino abre también nuevas incógnitas. Lo que parece claro es que ha llegado el momento de conformar teorías y modelos interdisciplinarios y naturalistas de la conciencia. Sin duda, el impulso cognitivista ha hecho posible la vigorosa búsqueda de una teoría de la conciencia de tipo naturalista, es decir, una teoría fundamentada en la doctrina evolutiva y las neurociencias contemporáneas (Flanagan, 1991). Ya veremos que la naturalización de la conciencia quizás requiera el concurso de otras ramas del saber, en especial de las ciencias sociales y las humanidades.

No todos los analistas contemporáneos están convencidos de las bondades de este programa. Continúa habiendo un áspero debate entre posiciones extremas que es conveniente resumir. El asunto se remonta a principios del siglo xx, cuando la introspección, la técnica medular de la fenomenología, fue llevada al laboratorio por Wilhelm Wundt y llegó a su mayoría de edad en la década de 1920, tanto en la escuela de Oswald Külpe, en Würzburg, como en la de Titchener, en la Universidad de Cornell, sólo para entrar en un olvido de 40 años, durante los cuales el temario fue prácticamente eliminado de la psicología (Klein, 1991). El método de la introspección experimental de Würzburg fue adoptado por Karl Girgensohn para establecer estudios sobre psicología religiosa en Dorpat, donde sobrevivió al margen de la academia experimental hasta la Segunda Guerra Mundial (Wulff y David, 1985).

A partir de la década de 1960 los cognitivistas empezaron a introducir una serie de nociones informacionales de la conciencia como "atención selectiva", "control estratégico", "detección" o "informe verbal", eufemismos útiles en el sentido que permitieron la obtención de datos. Poco tiempo después empezó a ser evidente que si no se iba más allá de estos conceptos no sería posible acceder al problema apremiante de la conciencia. Ello cobró mayor actualidad con la argumentación filosófica sobre el problema mente-cuerpo y el advenimiento de las teorías de la identidad entre mente y cuerpo o entre conciencia y cerebro, así como con el funcionalismo que eleva a la conciencia a una categoría funcional sobre sus posibles bases anatómicas y materiales. La conciencia volvió con todo ello a la palestra pero, como una vieja diva, otrora famosa, lo hizo sólo para ser aplaudida por sus admiradores y abucheada por sus detractores.

En efecto, por un lado están los que niegan que la investigación de la conciencia sea posible o deseable. No sólo los conductistas mantienen esa postura, sino también los modernos *eliminativistas* (Churchland, 1986) niegan que la idea misma de conciencia sea coherente, o la consideran una noción de psicología popular destinada al sacrificio en el altar de la neurociencia. Otros plantean que la conciencia debe haber sido seleccionada en la evolución por cumplir alguna función adaptativa importante (Eccles, 1982). A diferencia de éstos, algunos filósofos (Nagel, 1974; Searle, 1991a) consideran que la subjetividad de la conciencia es uno de sus caracteres intrínsecos inexpugnables y que no es reducible a términos físicos. El neurofisiólogo y Premio Nobel Roger Sperry (1987) plantea en similar sentido un concepto emergente de la conciencia que le concede propiedades causales sobre el funcionamiento cerebral y la conducta. Sin embargo, también en este caso la ontología de la conciencia permanece oscura. Entre el eliminativismo de los filósofos reduccionistas y el misterio de quienes defienden la inescrutabilidad de la conciencia, yace el camino de una nueva aproximación psicobiológica (Dennett, 1991; Flanagan, 1991), que hemos de revisar repetidamente.

Al margen del debate, los psicólogos cognitivistas han desarrollado teorías, métodos y aproximaciones ingeniosas para evaluar la conciencia en los seres humanos en base a la comparación de informes en primera persona bien estandarizados (Paivio, 1975; Pope y Singer, 1978). Ello hace que la discusión sobre si se puede o no estudiarla ocurra un tanto en el vacío, pues de hecho tal investigación sucede desde hace tiempo. Algunos de esos cognitivistas (Hunt, 1989) afirman que los informes subjetivos de la conciencia ordinaria y no ordinaria proveen evidencia para entender las bases de la capacidad simbólica de los seres humanos. El clima actual sobre el

tema podría ilustrarse recordando que varios filósofos de la mente de talla internacional reunidos en Buenos Aires defendieron la posibilidad, y aun la necesidad, de mantener y analizar el carácter subjetivo de la conciencia sin abdicar con ello de su abordaje *subpersonal* o cerebral (Villanueva, 1991).

Vemos de esta forma que no es necesario esperar una tesis metafísica acabada y sólida para abordar adecuadamente a la conciencia desde el punto de vista empírico y conceptual. De hecho, el debate metafísico sobre el problema mente-cuerpo ha adquirido un carácter laberíntico y, a veces, esotérico. Las soluciones originales relativamente definidas y diáfanas de idealismo, materialismo y dualismo han procreado una caterva de estipulaciones mucho más embrolladas (Burós, 1990; Klein, 1984), cualquiera de las cuales es compatible con la investigación científica y la naturalización de la conciencia, incluso el dualismo cartesiano de Eccles (1982). Lo que se requiere entonces es una teoría coherente y viable especificada en modelos operativos. En este punto, quizás sea conveniente recordar que Isaac Newton se negó a especular sobre la ontología de la atracción gravitacional a distancia con su famoso *hypothesi non fingo;* es decir: no hago hipótesis metafísicas. Sin embargo, es necesario avanzar en todos los frentes, tanto empíricos como conceptuales y de forma acoplada, para lograr resultados robustos en la investigación de la conciencia.

La sensibilidad y la experiencia

Uno de los requisitos para otorgar algún grado de conciencia a un organismo es la sensibilidad, vale decir, la capacidad de respuesta motora a estímulos. Ya en organismos unicelulares notamos fenómenos de sensibilidad y en algunas plantas se dan respuestas motoras rápidas al contacto. Sin embargo, hay algo más que sensibilidad para conceder experiencia a un organismo y ese algo es la modificación de la respuesta ante el estímulo repetido. La información no sólo debe entrar y salir de manera unívoca en un organismo, sino que debe incorporarse en forma de aprendizaje; solamente entonces decimos que el organismo tiene *experiencia*, no sólo en su sentido de vivencia y pasar por algo, sino también en un sentido de memoria y de conocimiento o verificación.

La sensibilidad está, así, emparentada con dos fenómenos objetivos, empíricos y bien estipulados de la psicología: el aprendizaje y la conducta. Empero, hay mucho por hacer si se quiere establecer la naturaleza del parentesco. Carecemos de un sistema para diferenciar las conductas voluntarias o conscientes de las conductas in-

voluntarias, incluso en los seres humanos. Y aunque podemos suponer que tales diferencias existen y que un análisis meticuloso del comportamiento las revelará (Díaz, 1992, capítulo IV), esta carencia impide la emisión de una hipótesis coherente sobre el papel de la conciencia en los procesos selectivos de la evolución. No obstante, con el advenimiento (Griffin, 1976) y la maduración (Cheney y Seyfarth, 1992) de la etología cognitiva hay evidencias múltiples de procesamiento de la información cognitiva superior en animales, lo cual indica fuertemente la existencia de conciencia en ellos, como veremos en el capítulo IV.

Las relaciones de la conciencia y la memoria son menos difíciles de estipular. Se trata de dos sistemas asociados pero distintos, ya que los pacientes con amnesia pueden tener intacta la conciencia en el sentido de percatarse. Tulving (1987) ha propuesto los términos de "noético" y "autonoético" para distinguir el tipo de conciencia que involucra conocimiento del mundo (memoria semántica) de aquella que involucra la recuperación de la experiencia. La conciencia noética, o el saber de la experiencia consciente, acompaña a los procesos de memoria de trabajo o semántica, y la autonoética, el saber que sabe de sí o autoconciencia, a la episódica o de almacenaje. Llegados a este punto, conviene analizar, en las relaciones entre información y conciencia, un área de investigación actual vigorosa que plantea interesantes perspectivas acerca de su estructura.

Según hemos dicho, está muy bien establecido que el procesamiento de información cognitiva en un organismo no puede identificarse con la conciencia, ya que existen muchas instancias de percepción, aprendizaje, elaboración y ejecución motora sin su mediación (Bridgeman, 1992; Jacoby *et al.,* 1992; Jaynes, 1976). Max Velmans (1991) arguye que esto prueba que la conciencia no tiene un papel ejecutor en la información y es sólo un producto colateral de la atención, pero este razonamiento no parece válido pues, aparte de que sin duda existe procesamiento inconsciente de información, también puede documentarse que hay un procesamiento consciente que es causalmente eficaz. En contraste con que la mayor parte de la ejecución se lleva a efecto mediante procesamientos nerviosos o "cognitivos" inconscientes, la función de la conciencia no es el llevar a cabo el procesamiento detallado de la información, sino que, en tanto jerarquía funcional superior, establece el objetivo y sentido del organismo. En efecto, los estudios sobre el procesamiento de información indican que la conciencia surge de esta transformación inconsciente, pero que una vez realizada, los contenidos se hallan disponibles para procesamientos ulteriores, entre los que destacan los fenómenos y mecanismos de la elección y la decisión (Davidson y Davidson, 1980; Dennett, 1991; Mandler, 1985). El percatarse de un estímu-

lo influye decisivamente en la manera como las personas lo procesan, y la introspección puede alterar sus actitudes y decisiones (Wilson, 1991). Así, hay evidencias de que la conducta voluntaria ocurre por procesos de selección conscientes entre diversos cursos de acción (Shallice, 1991). Esto tiene una gran importancia porque afirma a la conciencia como un proceso capaz de modular la información y el curso de la acción. Se trata de una tesis que no es epifenomenalista, porque la conciencia no sólo se considera el resultado final y sin retorno de una causalidad física, ni dualista, porque la conciencia es una parte, aunque muy privilegiada, del procesamiento vital de información. Desde este punto de vista, la conciencia es un subconjunto o una forma lúcida de procesamiento de información cuya función de escrutinio es lo que llamamos atención focal.

Con estas precisiones podemos iniciar la descripción de los elementos de un posible modelo fenomenológico.

La fenomenología

Nacida en el ámbito filosófico del cambio del siglo XIX al XX, la fenomenología planteó la posibilidad de acceder a la conciencia mediante la investigación directa y la descripción fiel, libre de teorías. La descripción de los objetos de la experiencia, su reducción a componentes y su aplicación a la esfera de la acción por los existencialistas fueron importantes legados de esta corriente. El término "fenomenología" trascendió escuelas hasta identificarse simplemente como la descripción sistemática de la experiencia, y en el transcurso del siglo su método fue retomado por varios sistemas de filosofía, psicología y psiquiatría (Montero, 1987), con lo que se constituyó un cuerpo de postulados sobre la conciencia que es del mayor interés para formular modelos. Repasemos, con ese marco y este objetivo, los siguientes caracteres fenomenológicos de la conciencia: temporalidad, actividad, unidad, intencionalidad, cualidad, subjetividad y pertenencia.

Temporalidad

La conciencia se desenvuelve en el tiempo. Éste es, quizás, el fenómeno que William James (1890-1950) subrayó con más ahínco en el seminal concepto de "corriente de la conciencia" *(stream of consciousness),* metáfora revolucionaria que cambió la noción de la conciencia como una sustancia por una informacional y cognitiva de pro-

ceso, con lo cual abrió el camino para su investigación científica. James (figura I.1) maduró este concepto con la lectura de Henri Bergson quien se preocupó durante toda su vida por la temporalidad de la conciencia.

Todos nos percatamos de que los fenómenos cambian y tienen duración; en la vida ordinaria simplemente consideramos que ocurren en el presente. Decía Bergson (1919-1985) que para un ser consciente existir es cambiar, cambiar es madurar y madurar es crearse indefinidamente. Adelantándose a los experimentos psicofisiológicos (Kornhuber, 1973; Libet, 1985), el filósofo francés agregaba que la conciencia ilumina la zona de potencialidades que rodea al acto, llenando el intervalo entre lo que se hace y lo que se puede hacer. Whitehead, el otro gran teórico de procesos, afirmaba (1920-1971):

> Nuestro "presente" observacional es lo que llamo "duración". Es la totalidad de la naturaleza que se aprehende en nuestra observación inmediata. Tiene, por lo tanto, la naturaleza de un evento, pero posee una peculiar integración que distingue a tales duraciones como tipos especiales de eventos inherentes a la naturaleza.

Así, la conciencia se puede conceptuar como una ventana en el tiempo presente de escasa duración, ventana que ilumina partes del devenir vital. Ésta es su propiedad actualizadora, que constituye una explicación funcional en términos fisiológicos a corto plazo. Ahora bien, la ventana del presente tiene un carácter temporal enredado. Por ejemplo, a pesar de que existe un retardo de medio segundo entre un estímulo cutáneo y los procesos electrofisiológicos de la corteza que subyacen a la sensación, el sujeto hace una referencia automática retrospectiva en el tiempo que coincide con el estímulo (Libet, 1985). Las anomalías temporales de la conciencia probablemente se explican por una superposición de eventos de duraciones distintas en varios órdenes de magnitud. Por ejemplo, en tanto la ventana del presente tiene una duración de un par de segundos, los eventos neurofisiológicos duran milisegundos (Dennett, 1991).

Actividad o dinamismo

La metáfora del flujo es justa para señalar que existe una corriente de eventos en la experiencia, pero no lo es en tanto indica que el contenido siempre es el mismo elemento: el agua de un río. Para redondear la metáfora de James habría que completarla con el aforismo de Heráclito de que nadie se baña dos veces en la misma agua del

FIGURA I.1. *Henri Bergson (izquierda) y William James en dos épocas de su vida.*

río. Temporal y metafísicamente cercana a Heráclito, la psicología budista del *Abhidharma* analiza los contenidos mentales como factores-eventos en sucesión que surgen, se procesan y desaparecen de la conciencia de acuerdo con una ley causal (Guenther, 1957-1976).

En efecto, una de las características más notorias de la conciencia es que sus estados y contenidos son cambiantes, que tienen una dinámica propia según la cual surgen, se desarrollan y se esfuman en concordancia, como el resto de las cosas del mundo que tienen un devenir. Mientras está en operaciones, la conciencia nunca para, se encuentra siempre en una movilidad caracterizada tanto por el tránsito de un estado a otro como por una aparente continuidad que otorga cierta coherencia al devenir interno. Debajo de esa actividad aparente existe un cúmulo de tendencias y de información o vida psíquica no consciente. Además, y como lo extenderemos al tratar de sus funciones, la actividad consciente tiene una dirección, meta u objetivo que es la realización de la vida por cauces específicos de acuerdo con las circunstancias. Para lograr este objetivo, la actividad de la conciencia manifiesta un carácter de trabajo por el cual la información se procesa, es decir, se analiza, codifica y transforma, regulada en gran medida por el sistema afectivo. Por ello, buena parte de la experiencia consciente se dirige a fantasear y ensayar tareas no acabadas, lo cual ayuda a mantener una jerarquía de planes y rutinas para guiar la conducta (Pope y Singer, 1978).

Unidad y totalidad

El hecho de que ocurran contenidos mentales en sucesión no es suficiente para hacerlos componentes de la conciencia; para ello hay que agregar algo. Ese algo es la unidad de la conciencia (Schleichert, 1985). Desde un punto de vista funcional, la experiencia debe ser considerada como una coordinación constante más que como una concatenación de elementos dispersos. La conciencia se refiere siempre a una situación total de la experiencia; es decir, se comporta como un conjunto unitario. La clasificación de estados y contenidos es adecuada sólo con fines analíticos; cada situación vital incluye varios de ellos en un flujo de estados, cada uno de los cuales se compone de contenidos singulares entrelazados por su sentido. Esta trabazón funcional es la que otorga al estado de conciencia un carácter estructural holístico y a su dinámica un carácter pautado. En este sentido, la conciencia recuerda el carácter sistémico de los procesos fisiológicos y de conducta de los seres vivos y que constituyen amalgamas articuladas de elementos en proceso.

La idea de la totalidad o unidad puede verse, en principio, como una contradicción con la de transición de los contenidos conscientes. Esto es así sólo si consideramos que los contenidos de la conciencia fluyen en ella uno a uno, pero no lo es si se plantea que lo que fluye son amalgamas, si bien limitadas, de contenidos. Desde la fenomenología sabemos que en la experiencia ocurren actos enlazados, por ejemplo emociones, pensamientos y sensaciones simultáneas y conectadas en mayor o menor grado entre sí. Ciertamente, el foco de la atención suele restringirse a un contenido fundamental con los otros, digamos, en la periferia. Sin embargo, como afirmara Sokolowski (1992), vivimos en una mezcla de percepciones e imaginaciones, en un "paralelismo de experiencias", o sea, de vivencias externas e internas.

Intencionalidad y representación

Experimentamos estados de conciencia con una definición que no se presta a dudas y, sin embargo, al tratar de inspeccionarlos o definirlos sólo podemos referirnos a los contenidos de la conciencia. He aquí una de las más notorias características de los estados conscientes, ya subrayada por Edmund Husserl (1913-1982) y William James (1890-1950), el hecho de que siempre son acerca de algo, que tienen contenido. A esta característica se la llama "intencionalidad" y no hay que confundirla con la facultad de la mente que llamamos voluntad. La conciencia misma sería, valga otra metáfora, como la "luminosidad" del espacio mental en el que transcurren los objetos y los eventos, es decir, las sensaciones, pensamientos, imágenes o deseos particulares. En los modelos tradicionales de conciencia derivados de la fenomenología, se dice que los contenidos o hechos psíquicos le acontecen a un yo, con lo cual queda explícitamente dada una dicotomía entre el objeto y el sujeto, asunto espinoso que retomaremos más abajo y en otros capítulos del libro.

Esta unidad o totalidad dinámica puede concebirse como una representación. En efecto, se puede afirmar que la experiencia consciente involucra representaciones del mundo, del cuerpo y de la propia mente y que la experiencia consiste, de hecho, en la evolución dinámica y el flujo pautado de tales representaciones. En estos términos, los estados conscientes deben involucrar pautas complejas de activación y de conexiones asociativas de una gran cantidad de módulos. John Searle (1991) ha especificado que los actos intencionales de la mente tienen un aspecto formal *(aspectual shape)* que los identifica como partes de una representación. Ciertamente, la idea de representación mental y su relación con la con-

ciencia ha sido uno de los conceptos más útiles de la ciencia cognitiva (Lycan, 1987; Tye, 1995).

El momento es propicio para establecer teorías sobre los fundamentos neurofisiológicos de la representación. Ejemplo de ello podría ser el trabajo de Carl Aurell (1989), de Gotemburgo, quien ha elaborado una teoría de interés con referencia a la conformación de las representaciones, según la cual existen tres modalidades: una sensorial, específica, efímera, pasiva y modular que se puede identificar con las áreas de proyección primaria en la corteza cerebral; otra, cognitiva, proteica, asociada a la memoria, recuperable, activa y significante vinculada a la corteza de asociación y el lóbulo frontal, y una tercera, afectiva y valuadora, relacionada con el sistema límbico. La representación sería una integración de las tres modalidades. Queda por proponerse si esta integración requiere un módulo particular o se ejerce, como sería más verosímil, por el establecimiento de un enlace neurofisiológico entre módulos diversos.

Qualia

La cualidad de la sensación visual difiere ampliamente de la auditiva, de la olfativa o del dolor. Además, cada objeto de la experiencia está dotado de diversas cualidades intrínsecas, como para las visuales, forma, color y textura. Más aún, cada vez que un objeto aparece en la ventana del presente, es decir, cada vez que el objeto se actualiza en la conciencia, es de algún modo distinto. Estos modos de la experiencia son lo que los filósofos de la mente han llamado "qualia" (Dennett, 1991; Rosenthal, 1991) y constituyen uno de los escollos más ostensibles para el establecimiento de una teoría natural de la conciencia, ya que se hace difícil imaginar una base física para un carácter tan efímero, flotante y elusivo.

La neurociencia actual tiene evidencias que hacen posible, aunque no inteligible, el sustrato neurológico de los qualia. Baste recordar que el color y el sabor se correlacionan mediante la activación diferencial de un subgrupo pequeño de receptores y de vías nerviosas, con lo cual parece ser que cada qualia se produce al activarse un conjunto particular de neuronas que puede diferir en cada quale particular y mantener cierta configuración para qualia generales, como el ver el color rojo. Paul Churchland (1988) ha mostrado que es posible generar un número inmenso de olores individuales con la activación diferencial de niveles discretos en unos cuantos receptores olfativos. Ello, empero, no supone la existencia de localidades específicas que se activan para todos lo individuos que ven un determinado color o reconocen

una determinada cara. Esta localización es sólo válida en sentido general ya que hay diferencias individuales, tanto anatómicas como funcionales, en las zonas corticales debidas al particular alambrado y la particular experiencia de cada cerebro. Debe ocurrir una activación peculiar de neuronas y sinapsis correspondiendo a cada cualidad de conciencia. Este hecho no previene un análisis neurobiológico, así como las diferencias de cada árbol particular de una especie dada no incapacitan a la botánica o la ecología para reconocer tipos y clases de acuerdo con su contexto e historia.

La subjetividad y el informe en primera persona

Existen dos perspectivas, que se pueden relatar en tercera y en primera persona, sobre la mente y la conducta humanas. En la primera somos objetos de observación y análisis por otros y en la segunda experimentamos y expresamos estados mentales. Según Nagel (1974), estos dos aspectos son reales pero no compatibles ni reducibles, en particular porque no contamos con una tercera perspectiva, por ejemplo la de una divinidad, que pueda hacer la tarea de integrarlas. Las perspectivas en primera y tercera persona son, de hecho, aspectos epistemológicos ineludibles en el abordaje a la conciencia, como lo muestra la extraordinaria colección de textos reunidos por Hofstadter y Dennett (1981) con el ingenioso título de *The Mind's I.*

El argumento de la subjetividad es el más usado para afirmar que la conciencia no puede ser objeto de estudio científico, el cual, por definición, es siempre en tercera persona o sea "objetivo". Ya dijimos que esta crítica empezó a ceder con el advenimiento de las técnicas introspectivas intersubjetivas. Reed Howe (1991) refuta las críticas de falta de fiabilidad y verificación de los informes introspectivos al revisar la controversia entre la escuela de Würzburg y la de Cornell.

En los últimos años los investigadores han preferido utilizar la idea de informes verbales como manifestaciones de la subjetividad. Con ello consideran que existen datos de la conciencia que pueden ser objetivos y no sólo introspectivos. Estas narraciones en primera persona, como pueden serlo testimonios orales o escritos, permiten ciertos análisis y correlaciones cognitivos. Si las narraciones en primera persona constituyen datos en el sentido científico del término es asunto sometido a un brusco debate, ya que se trata de recuentos subjetivos carentes, supuestamente, de objetividad. A manera de propuesta conciliadora y heurística puede afirmarse que los informes en primera persona son datos crudos, como pueden ser los registros di-

rectos de comportamiento que hacen los etólogos y que adquieren diversos grados de objetividad según el tratamiento que se les dé. La comparación de múltiples narraciones o de evaluaciones en primera persona, en sujetos sometidos a las mismas circunstancias o experiencias, genera datos cuantitativos y estadísticos que cumplen con los requisitos estándares y actuales de publicidad en el método científico vigente (Dennett, 1991; Paivio, 1975; Singer y Kolligian, 1987).

La conciencia puede, entonces, ser expresada a partir de informes introspectivos en primera persona, e inferida a partir de perspectivas en tercera persona por el análisis de los primeros. Esta aseveración produce de inmediato la inquietud de si acaso es posible la evaluación de la conciencia sin la mediación del lenguaje. Podemos aseverar, con la mayoría de los analistas de nuestro lado, que existe también conciencia no comunicada o decible, como la que sea posean los animales, pero debemos aceptar que por ahora el lenguaje en primera persona constituye la mejor herramienta para acceder a ella desde el punto de vista empírico. En este contexto cabe resaltar que hay una disciplina basada en informes de primera persona, lo cual constituye precisamente el tema del debate sobre su valor científico. Me refiero, desde luego, al psicoanálisis. Curiosamente, uno de los hechos más aceptados entre los psicoanalistas es que, si bien los individuos profieren en su terapia términos personales sobre deseos, creencias, recuerdos, juicios, emociones o decisiones, en rigor, los sujetos desconocen sus verdaderos deseos, creencias, recuerdos, emociones o decisiones. En los términos del modelo psicoanalítico clásico y también del enfoque cognoscitivo del presente texto, pueden considerarse parte del procesamiento de la información que no ha accedido a la conciencia. Esta idea militaría en contra de la validez de los informes en primera persona, ya que por necesidad habría un falseamiento de los datos a partir de la introspección. Se debe decir en este punto que los informes en primera persona son muy diversos y que no pueden considerarse de la misma manera las expresiones de un paciente en una sesión de psicoterapia y las respuestas altamente estandarizadas y comparativas que obtienen los cognitivistas.

Daniel Dennett (1991) esboza una metodología que puede integrar la riqueza de la descripción en primera persona con la objetividad del análisis en tercera persona y a la cual nombra "heterofenomenología". La idea es que las expresiones personales orales o escritas pueden ser tratadas como un texto e interpretadas de la misma forma en que los críticos literarios o los psicoanalistas interpretan un discurso de acuerdo con una serie de reglas.

Esta idea tiene antecedentes notables en la literatura. Entre ellos cabe recordar que, a consecuencia de las teorías de William James, desde principios del siglo xx se pro-

dujo un robusto movimiento literario de "corriente de la conciencia" que alcanzó su ápice en el *Ulises* de James Joyce, considerado en su momento como la radiografía más fiel de la conciencia ordinaria humana y que tuvo repercusiones en la poesía de T. S. Eliot y en las películas de S. M. Eisenstein (Pope y Singer, 1978). Se podría afirmar que las posibilidades de la heterofenomenología estarían ya establecidas por algunos de los más destacados teóricos de la literatura, como M. M. Bajtín, para quien la novela representa el ejemplo más acabado del carácter "dialógico" (de diálogo) de la conciencia (Bajtín, 1979-1989), y Paul Ricœur (1985), quien afirma:

> Ningún arte mimético ha ido tan lejos en la representación del pensamiento, de los sentimientos y del discurso como la novela. La inmensa diversidad y la indefinida flexibilidad han hecho de ella el instrumento privilegiado de la investigación de la psique humana.

Por su parte, Dorrit Cohn (1978) utiliza la nomenclatura de contextos en tercera persona, como la psiconarración, el monólogo citado o el monólogo narrado, y de contextos en primera persona, como las técnicas retrospectivas y el monólogo autónomo, para identificar el "punto de vista" en la narrativa. Estos antecedentes favorecerían el argumento central de Dennett para desarrollar una especie de análisis hermenéutico de expresiones verbales (y no verbales) de seres humanos, del tipo que elaboran los críticos literarios. Faltaría mucho por recorrer para llevarlo a efecto.

Ahora bien, la habilidad para comentar verbalmente sobre nuestras percepciones, pensamientos, imágenes o emociones no es una condición necesaria para adscribir conciencia. Es cierto que, cuando nos "hacemos conscientes" de algo, por lo general lo identificamos con palabras, pero la conciencia no es un sinónimo del percatarse verbal ni un producto de la habilidad lingüística. En ese caso, elementos tan diversos como los animales, los enfermos afásicos, los estados emocionales o las imágenes mentales estarían privados de conciencia. Por lo tanto, cualquier aproximación a la conciencia deberá incluir datos verbales y no verbales.

El yo, el ser y el ojo de la mente

El problema crucial de la subjetividad es la identificación de la conciencia con un agente, un sujeto, un yo un ser o cualquier otra instancia ejecutiva central individual

con la que se igualan las personas. Ésta es la metáfora fundamental de la conciencia: el hecho de que para hablar de ella sea necesario referirse a un "espacio" que correspondería al mundo, y a un "ojo" que lo mira y que correspondería a un sujeto (Hofstadter y Dennett, 1981; Jaynes, 1976). En la figura I.2 aparece lo que podríamos llamar el modelo fenomenológico tradicional de la conciencia y que he modificado del texto de *Psicología* de Guerrero (1953-1960).

El modelo es simple y directo: el yo parece ser una especie de pupila enraizada en un paquete de motivaciones y actitudes que observa al mundo sirviéndose de la atención. A pesar de las múltiples afinidades con la fenomenología clásica que aparecen en este libro, una tesis central en el mismo es que ese modelo está equivocado, en particular si pretende ser una representación de la realidad ontológica de la conciencia. Los argumentos en contra se encuentran en diversas partes del libro, pero aquí deseo avanzar algunas consideraciones incompatibles con dicha figura, sobre todo con el concepto del yo.

Una introspección aguda, como la célebre que llevó a cabo David Hume hacia 1740 o la que prescribe la técnica budista de meditación introspectiva (Goldstein, 1983), desarticula la noción de sujeto o agente en componentes funcionales específicos. En este contexto, vale la pena volver a citar el clásico párrafo de Hume (Ayer y Winch, 1968):

> Cuando entro en lo más íntimo de lo que llamo yo mismo, siempre tropiezo con una percepción particular u otra, de calor o frío, luz o sombra, amor u odio, dolor o placer. Nunca puedo atraparme a mí mismo sin una percepción y nunca puedo observar nada más que la percepción.

Ahora bien, aunque Husserl, el padre de la fenomenología, concordaba con Hume en que no es posible observar al yo por introspección, lo afirmaba por esa misma razón: "Ser yo no significa ser objeto, sino ser, frente a todo objeto, aquello para lo que algo es objeto" (Montero, 1987). En cualquier caso, el yo permanece totalmente difuso y dista de ser un fenómeno susceptible de ser caracterizado. Más radical es la afirmación de Wittgenstein (1918-1981): "El sujeto pensante, representante, no existe". En la misma obra, Wittgenstein usó a continuación la metáfora de la visión para afirmar, en oposición al modelo fenomenológico de la figura I.2, que "nada en el campo de la visión permite concluir que es visto por el ojo". Por ello, la arraigada noción del yo no se conforma aparentemente de una experiencia directa, sino, según Wittgenstein, de una apropiación de los objetos de la conciencia

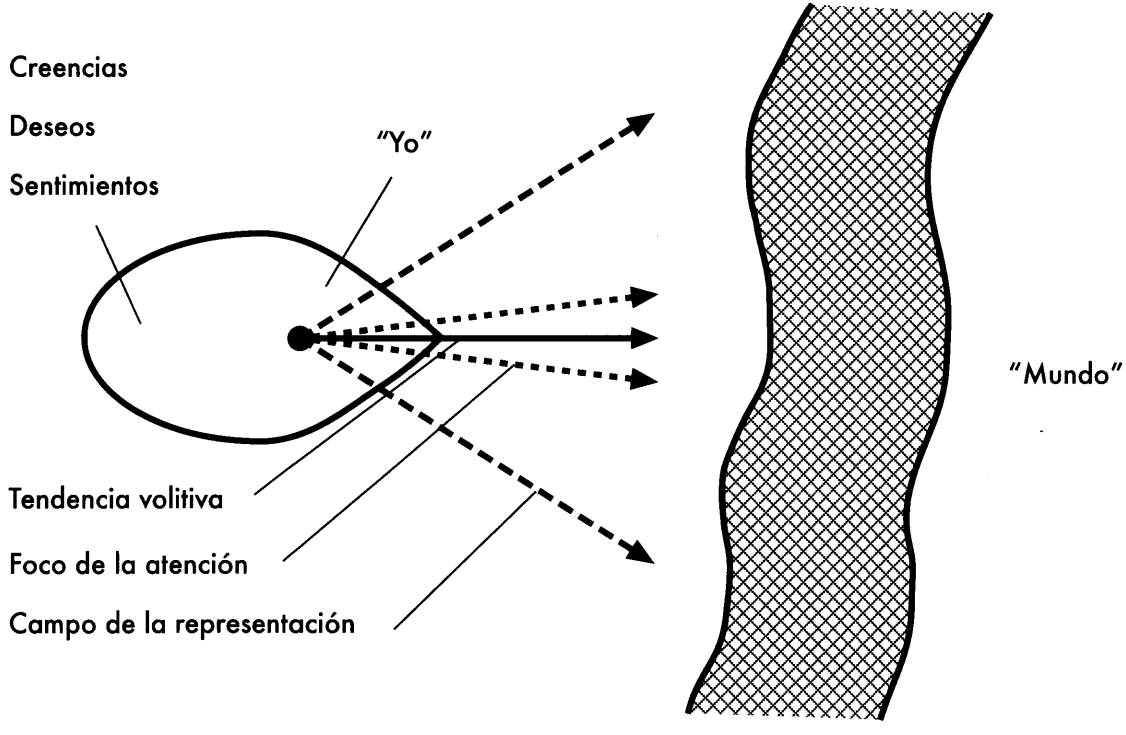


FIGURA I.2. *El yo y el modelo tradicional de la conciencia en la fenomenología.*

(Montero, 1987). Julian Jaynes (1976) argumenta persuasivamente que se trata de una metáfora y, aunque la consideremos necesaria para plantear el modelo fundamental de la realidad, no expresa más que una analogía. De hecho, parecen existir diversos egos o varias nociones de lo que las personas enuncian con la palabra yo, como el yo corporal, el piloto de la atención, el sujeto lingüístico, el protagonista de los sueños y fantasías (McDermott, 1992), todos ellos metafóricos, efímeros e insustanciales. Más aún: en el contexto de las ciencias sociales, Barkow (1991) ha hecho un análisis cuidadoso de la sociobiología y llegó a la conclusión de que el ser es una entidad manipuladora de estrategias, identificable como un sistema individual de procesamiento de información orientado a la adaptación, un sistema que, no obstante poseer memoria y base de datos, carece de sujeto ejecutor, de piloto, del yo. Todas estas nociones que eliminan al yo se encuentran muy cercanas al budismo Theravada, formulado antes de la era cristiana (Goldstein, 1983; Guenther, 1957-1976). No sobra decir que la eliminación del yo, o bien su identificación con un proceso o sistema cognoscitivo, facilitaría ostensiblemente el proyecto de naturalizar a la conciencia. En capítulos siguientes veremos modelos más específicos de este proceso de autoconciencia.

Los cuatro niveles de la conciencia

Es necesario agregar que, aparte de la dimensión horizontal, temporal y de proceso que James capturó en la metáfora de la corriente, existe una dimensión vertical de niveles de conciencia definidos por la atención, la intencionalidad y la amplitud. Estos niveles se inician un paso más allá de los estados de oscuridad, que incluyen no sólo el coma profundo o la anestesia, en los cuales no existe tampoco movilidad ni sensibilidad, sino otros, como las secuelas de la encefalitis letárgica o los automatismos de la epilepsia del lóbulo temporal en los que hay conducta, incluso organizada, sin una conciencia clara.

Los cuatro niveles de la conciencia en orden decreciente de amplitud y profundidad son: *1)* éxtasis; *2)* autoconciencia; *3)* vigilia habitual, y *4)* ensueño.

El sueño correspondería a un primer nivel de conciencia, en especial las ensoñaciones que ocurren, sin duda, en un estado de conciencia particular, usualmente carente de atención. La vigilia habitual es un segundo nivel, más inclusivo y diáfano que la ensoñación, en el que operan una atención automática y un dispositivo para procesar la información. Con diferencias cualitativas importantes, es probable que

compartamos este nivel, aunque no necesariamente los contenidos y cualidades, con buena parte de los animales más encefalizados. Entre el sueño y la vigilia suelen ocurrir estados crepusculares o hipnagógicos que comparten características de los dos niveles.

El tercer nivel es quizás privativo de los humanos y consiste en la capacidad de desdoblamiento de la conciencia de tal manera que puede atender a los contenidos. La atención controlada y la introspección son los mecanismos que lo definen y la capacidad ha sido llamada indistintamente reflexión, autoconciencia o visión interior. Es importante detenerse en esta capacidad, que sin duda representa una de las propiedades más notables de la conciencia.

Tal capacidad, definida por John Locke en 1690 (Ayer y Winch, 1968), constituye la posibilidad de percatarnos de que nos percatamos, de observar los contenidos de la propia mente (James, 1890-1950; Klein, 1984; Natsoulas, 1990b). El estado de reflexión por medio del cual la conciencia es capaz de observar sus propios contenidos se basa en la atención voluntaria y el proceso de introspección. Con referencia a este proceso, Karl Jaspers (1913-1973) distingue tres estadios: la autoobservación cuando advierto mis procesos mentales, la autocomprensión cuando interpreto lo que me ocurre, y el manifestarse a sí mismo como la revelación y contemplación de lo que en realidad soy.

Ahora bien, aun si aceptamos su realidad fenomenológica y la posibilidad de analizarla, el estado de la autoconciencia y la introspección no resulta para nada claro. ¿Es la introspección un estado de desapego de los contenidos mentales, de tal manera que una especie de observador interior puede presenciarlos en tanto fluyen? O ¿es, más bien, un proceso paralelo, o incluso un proceso más amplificado de la conciencia? William James (1890-1950) se inclinaría por la primera posibilidad en tanto que analistas recientes como Howe (1991) y Rosenthal (1991), por la segunda. Rosenthal arguye que estar consciente de un estado mental es, sencillamente, poseer un pensamiento de mayor jerarquía sobre ese estado. La autoconciencia es también un proceso, sin duda más amplio o de mayor jerarquía que el mero percatarse, consistente en la operación de un monitor o autoescrutador (Lycan, 1987).

La autoconciencia se considera generalmente como una característica deseable y saludable, digna de ser cultivada y acrecentada (Singer y Kolligian, 1987). En este sentido, Mihaly Csikszentmihalyi (1991) ha argumentado que las experiencias óptimas ocurren cuando una persona localiza voluntariamente su atención en un campo limitado de estímulos, mientras que las experiencias aversivas involucran localizaciones involuntarias de la atención. En efecto, es sólo en el estado de autoconciencia

que podemos hablar de atención controlada y de voluntad, en el sentido estricto. Se trata de un estado que ocurre de vez en cuando en la vigilia y al cual se le ha dado gran importancia en diversas tradiciones filosóficas, religiosas y de sabiduría. En principio, no hay nada que prevenga el análisis científico de la autoconciencia y la introspección, por ejemplo con el uso de paradigmas de la atención controlada, como veremos después. De hecho, existen escalas para medirla y compararla entre sujetos (Smári, 1991).

Del éxtasis y las experiencias místicas

Una evidencia voluminosa y diversa apunta a que existe un cuarto nivel de conciencia aún más inclusivo que la autoconciencia, el cual, aunque mucho menos frecuente, ha sido objeto del mayor interés y de una profusa y heterogénea literatura. Me refiero a los estados llamados indistintamente experiencias "místicas" (James, 1900-1974), experiencias "numinosas", experiencias "pico" (Maslow, 1968-1979) o estados de "éxtasis" (Laski, 1961), que coinciden de alguna manera con el *samadhi* de la tradición budista Theravada, el *satori* del Zen y otras muchas nomenclaturas.

En la década de 1960 se hizo popular la expresión "estados alterados de conciencia", alusiva al hecho de que los fármacos psicodislépticos en boga fueran los responsables de precipitarlos. Por la misma época se informó que otros procedimientos, como el aislamiento sensorial, la fatiga extrema o la hipnosis podrían causar estados similares. Múltiples estados o experiencias peculiares espontáneas o inducidas constituyen estados de conciencia más inclusivos o penetrantes. Entre ellos se encuentran episodios hipnagógicos, vivencias comunicadas durante el parto, la enfermedad, situaciones cercanas a la muerte y estados de estrés intenso (Bulatao, 1987; Field, 1992; Van Dusen, 1972). Ocurren episodios de conciencia amplificada en situaciones incluso tan habituales como escuchar música, observar la naturaleza o reflexionar en soledad. Su amplia distribución y la inclinación de los seres humanos a buscar y disfrutar de estados amplificados de conciencia son datos que llevaron a Andrew Weil (1972) a considerarlos estados naturales de la mente.

Abraham Maslow (1968-1979) estableció que, a la inversa de las nociones comunes en su momento, dichos estados, a los que llamó "experiencias pico", eran saludables y constructivos. Algunos analistas posteriores (Field, 1992) continuaron describiendo acciones terapéuticas para los estados amplificados. La psiquiatría usa un criterio operacional al afirmar que algunos de estos estados, en particular los reversibles y controlables, son normales o saludables, en tanto que los permanentes

o incontrolables requieren el calificativo de alterados o patológicos. Es probable que el criterio de control sea más adecuado que el de reversibilidad, porque en ese caso los extraordinarios estados del aura del epiléptico, descritos de manera asombrosa por Dostoiewski en *El idiota*, se considerarían sanos por ser reversibles. A partir de las aportaciones de Karl Jaspers (1913-1973), la psiquiatría clínica ha producido una gran cantidad de información (Miletich, 1988) sobre los que más apropiadamente se pueden considerar estados "alterados" de la conciencia y que incluyen la despersonalización, el sonambulismo, las amnesias, los padecimientos tiroideos, los delirios o los fenómenos de *déjà vue* y *jamais vue*. Ahora bien, el común denominador de estos estados es la disminución de la capacidad de atención y el estado de vigilancia, pero existen diversas imbricaciones con los estados amplificados. Aparte de consideraciones diagnósticas, parece quedar claro que los estados extraordinarios de conciencia son una capacidad del cerebro y de la persona que, por su amplitud, intensidad y trascendencia, constituyen estados de conciencia de jerarquía superior al de la autoconciencia.

En la elaboración de la dimensión vertical de la conciencia importa establecer la fenomenología particular de este nivel. Al margen de su etiología, las manifestaciones más comúnmente atribuidas a los estados extáticos incluyen episodios de exagerada alerta, de infinidad, inefabilidad, unidad cósmica o despersonalización, comprensiones fundamentales, gozo inmenso, modificaciones en la percepción, el esquema corporal y disolución de la noción de yo (Field, 1992; Greyson, 1991; James, 1900-1974). En la escuela de Dorpat, y con la aplicación sistemática de técnicas experimentales de introspección (Wulff y David, 1985), se consideró que el elemento cognitivo central de la experiencia religiosa era el pensamiento intuitivo más que el discursivo. Por otra parte, en su extenso tratado teórico y descriptivo sobre el éxtasis, Marghanita Laski (1961) subraya la experiencia de "contacto" con una realidad trascendente al individuo como una de las características centrales del éxtasis, la cual, de acuerdo con su entorno cultural, puede tomar diversas manifestaciones. El *contacto* es, por definición, noético y gnóstico, vale decir, proporciona conocimiento, y el individuo adquiere un nuevo y trascendental saber por experimentar o vivir directamente una realidad más amplia y verdadera que la normal y familiar. Harry Hunt (1985) considera que dichos estados, manifestaciones de operaciones cognitivas normativas y ordinariamente inaccesibles, presentan rasgos de inteligencia metafórica, imaginativa y contextual más cercanas a la realidad física de los estímulos.

No puede haber una imagen científica adecuada del mundo y la mente sin la consideración e inclusión de esos estados, lo cual constituye un reto para la naturaliza-

ción de la conciencia. Empero, si el habitual percatarse y la autoconciencia presentan ya considerables dificultades de acceso y valoración, los estados amplificados y extáticos harán el camino aún más engorroso. Vale la pena recordar, sin embargo, que en la época de los estados alterados, es decir, entre las décadas de 1960 y 1970, hubo algunos intentos de establecer que esta investigación era posible con requisitos del método científico. En tal sentido, la rigurosa revista *Science* dio cabida a dos artículos de fondo, uno de Ronald Fisher en 1971 y otro de Charles C. Tart en 1972. El psicofarmacólogo Fisher (1971) estableció una cartografía de estados ampliados de conciencia según el cual existirían un éxtasis de excitación alucinatorio, que tendría una base fisiológica ergotrópica o simpática, y un éxtasis de tranquilidad meditativo, con una correlación trofotrópica o parasimpática. Por su parte, el psicólogo Tart (1972) estableció dos argumentos; el primero, verosímil, señala que el método científico es compatible con el estudio de tales estados, y el segundo, mucho más controvertido, indica que tales estados constituirían niveles o paradigmas de ciencia distintos. Según esto, habría "ciencias de estados específicos" de conciencia.

Muchos pensadores contemporáneos consideran que existe en los individuos una posibilidad de expansión progresiva de la conciencia hacia estadios más amplificados y que precisamente en ello consiste el desarrollo de la personalidad y aun la línea de progreso evolutivo de la especie. El propio Freud resumió la función del psicoanálisis con el aforismo de "hacer consciente lo inconsciente", lo cual implica una ampliación de la conciencia. La escuela de psicología transpersonal que se generó después de Maslow (1968-1979), y todas las tradiciones de meditación (Naranjo y Ornstein, 1972), en particular el budismo, sostienen una idea evolutiva de la conciencia. Con una actitud similar, Csikszentmihalyi (1991) señala que la conciencia, por sí misma, es inestable, como lo muestra el desarreglo que le acontece en el tiempo "libre" o en los experimentos de aislamiento sensorial. (Según este autor, una de las funciones de la cultura es precisamente construir valores, significados y organizar la vida y los objetivos para prevenir que la conciencia se extravíe. La esencia de lo que se llama la espiritualidad o la evolución de la personalidad consiste en liberar a la conciencia de las instrucciones genéticas y buena parte de las adquiridas en un camino de búsqueda.) Es por esta razón que el cultivo de la autoconciencia y la atención controlada constituyen las herramientas tanto de las terapias psicoanalíticas como de las múltiples prácticas tradicionales de contemplación y meditación (Coan, 1989; Naranjo y Ornstein, 1972).

En paralelo a estas ideas se han generado otras nociones de niveles amplificados de conciencia, que tuvieron gran impacto en el público y que se refieren a la "con-

cienciación" o "concientización". Es probable que el término haya sido acuñado por el sociólogo Paulo Freire para indicar una deseable ampliación de la conciencia, es decir, de los saberes y creencias de las personas para percatarse de realidades sociales y ambientales que los incluyen, de tal manera que puedan entonces obrar en consecuencia con su nueva visión. El tema ha interesado a algunos psicólogos cognitivistas, como el profesor canadiense Adrien Pinard (1992), quien, extendiendo el programa de Piaget, afirma que los estados superiores de conciencia, a los que llama "metaconciencia", son los instrumentos que permiten el desarrollo de autonomía para tomar decisiones, clarificar los significados de los compromisos vitales y desenmascarar las causas de las acciones.

Los fundamentos de la atención

Según lo que llevamos analizado, la estructura de la conciencia incluye una dimensión horizontal y temporal (definible por una serie de estados mentales en sucesión dotados de cualidades diversas), una dimensión vertical de niveles jerárquicos de organización y una dinámica de desarrollo. El modelo quedaría incompleto si no se ubicara en él a la atención como un factor fundamental de procesamiento. Los avances en este tema son notables y hay tanto un cuerpo extenso de datos como teorías específicas.

Los neuropsicólogos han identificado a la atención como el sistema que permite seleccionar entre los estímulos internos y externos, y aquellos que demandan procesamiento ulterior (Roeltgen y Roeltgen, 1989). Con frecuencia, la atención se manifiesta de manera evidente en el comportamiento; por ejemplo, en las reacciones de orientación, los gestos faciales, posturas, movimientos oculares o variación en el diámetro de las pupilas (Umilta, 1991). De hecho, el papel de la atención es fundamental en la adquisición y ejecución de habilidades motoras complejas, como sucede con los deportistas consumados, y es el aspecto de la conciencia que mejor puede analizarse en términos del comportamiento motor no verbal. Ahora bien, además de las formas manifiestas hay formas encubiertas de la atención. Entre éstas destacan la capacidad de colocar la atención sobre un fondo de ruido y la capacidad de transferir la colocación de un sitio a otro. Ambas son accesibles a la experimentación y se pueden analizar por sus modalidades o formas componentes, como la capacidad selectiva, la manutención y la colocación. Así, la atención es un proceso en el tiempo que puede describirse mediante varias operaciones particulares:

el desasimiento del foco actual, el movimiento a la nueva locación y la ocupación en el nuevo blanco. Cada una de estas operaciones parece afectarse por diferentes lesiones cerebrales, pero requiere un mecanismo de coordinación (Posner *et al.*, 1987). Los mecanismos de selección deben funcionar acoplados a sistemas de filtración y marcaje de la información. A su vez, la filtración requiere mecanismos excitatorios (de "reflector") e inhibitorios (de "sombrear"), y la categorización ocurre cuando entra en operación un sistema de memoria de trabajo (Bundesen, 1990). Con referencia a las causas de la colocación selectiva, se considera actualmente que existe una pista previa al estímulo sobre el que va a enfocarse la atención; dicho mecanismo es llamado "preparatorio" o "propiciatorio" *(priming)* (Kinchla, 1992; LaBerge, 1990).

Aparte de sus factores operativos, la atención requiere una noción de esfuerzo y otra de selección. Ambas nociones remiten a una duplicidad entre un mecanismo de procesamiento y otro de control, lo cual se refuerza con uno de los hechos mejor establecidos en la investigación y que se refiere a la existencia de dos tipos de atención, uno rápido, inconsciente, automático y pasivo asociado a las reacciones de orientación, y el otro más lento, consciente, controlado y activo asociado a factores cognitivos (Kinchla, 1992). Se trata de un sistema flexible y adaptable influido decisivamente por el contexto (Smith, 1991) y por factores afectivos (Aurell, 1989). El problema de la atención controlada es que cualquier teoría que la aborde parece necesitar la introducción de un agente o al menos de un mecanismo de control como un homúnculo. Johnston y Dark (1986) arguyen que será instructivo ver hasta dónde podemos llegar en este tema sin apelar a un improbable e incómodo homúnculo procesador. Con estos datos empíricos y consideraciones teóricas en mente puedo enriquecer el modelo de conciencia en términos de la función de la atención.

La atención no es un fenómeno unitario, sino que implica la activación de diversos sistemas cerebrales (Bundesen, 1990; Sieb, 1990) y se manifiesta en varias operaciones fenomenológicas. Utilizaré el modelo de la visión, es decir del ojo y el campo visual, para ilustrar los seis tipos fundamentales de atención (figura I.3).

En esta figura, que coincide significativamente con el modelo que he llamado metafórico de la conciencia fenomenológica (figura I.2), el ojo ilustra al observador o sujeto de la atención, y el panel al objeto o contenido mental. Podemos distinguir seis formas de atención. En cuanto a su cobertura, la atención puede estar localizada (A) o abrirse de manera panorámica (B). Esta propiedad de lente zoom (Kinchla,

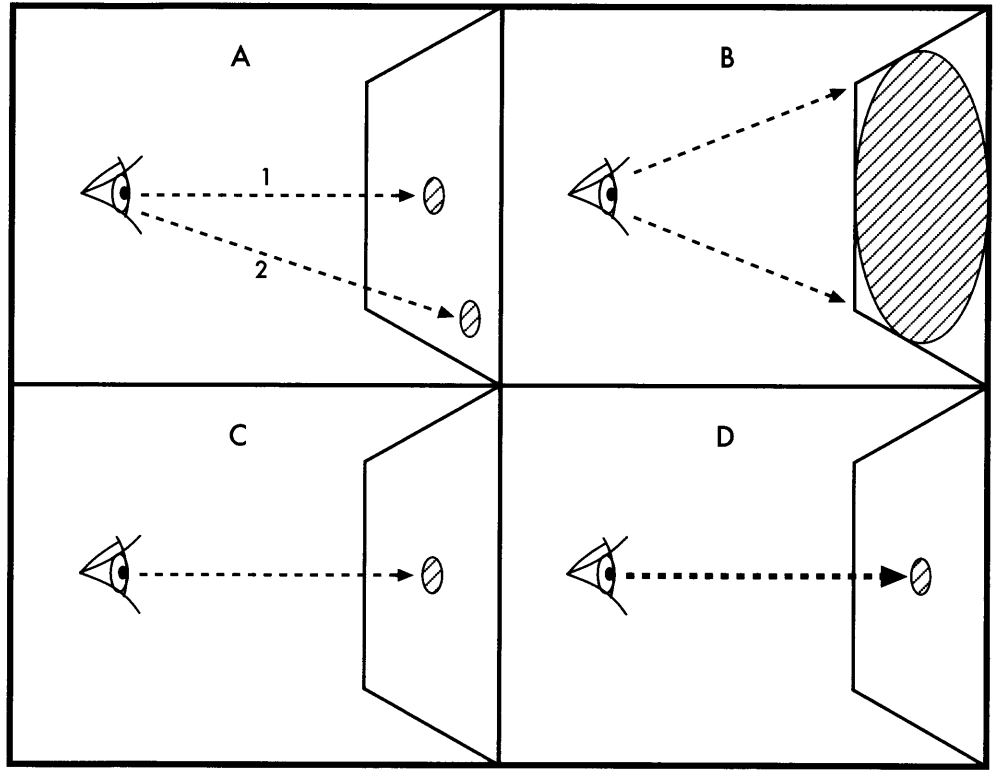


FIGURA I.3. *Tipos de atención.*

1992) consiste en la capacidad de usar el foco de la atención de manera puntual, como sucede al observar un detalle interesante de una escena, o de manera amplia, como al percibir un paisaje en su totalidad. En cuanto a su dirección, la atención puede ser: dirigida o apuntada (A), cuando se dirige a un objeto, o, a la inversa, reflexiva, especular o receptora (C), cuando el sujeto le surge (le "llama la atención") o permite que algún objeto del campo resalte sobre el campo de representación. Por último, en cuanto a su intensidad o esfuerzo, la atención puede ser tenue (A) o intensa (D). Este factor de esfuerzo es muy aparente en labores de gran importancia, como son los momentos cruciales de una cirugía o de la ejecución de un movimiento complejo en el deporte (Umilta, 1991). Está claro que estos tipos no son estados puros, sino que existe un continuo entre cada par y una mezcla posible entre ellos. En la figura se ilustra un tipo de atención que simultáneamente sería localizada, dirigida y tenue (A1). Ahora bien, nótese que la atención transcurre como un flujo continuo que se puede conceptuar como una función de escrutinio, o sea como un vector que se mueve en el campo de la representación consciente.

Con estos datos resulta patente la necesidad de una corrección radical del modelo de la visión para entender los modos de la atención. No hay en la experiencia un "mundo" y un yo unidos por una fantasmal línea de atención, como lo plantea el modelo fenomenológico de la figura I.2, sino exactamente lo contrario: una operación real de atención a la que metafóricamente se le adjudican un objeto y un sujeto. Existe, desde luego, un campo de representación en el que se moviliza una función de escrutinio, o vector de la atención, idóneamente analizado en los estudios del barrido ocular y el diámetro de las pupilas, al menos en lo que se refiere a la atención explícita. En los hechos sucede que sólo debemos afirmar al vector de escrutinio que varía en cobertura, dirección e intensidad en el tiempo. El vector se mueve a gran velocidad entre diversas modalidades y sobre múltiples contenidos.

Una vez más debe decirse que este vector de escrutinio carece de un agente o de un yo que lo dirija, lo posea o a quien pueda referirse. Sucede, desde luego, que el vector puede ser dirigido de acuerdo con ciertas funciones cognitivas afectivas y de la voluntad que se confunden usualmente con un yo. Como sucede con la conciencia en general, éste es un punto central para la adecuada comprensión de la atención. Así, tenemos que la atención se coloca en el devenir de la conciencia como un factor de escrutinio de la representación, que se desliza incesantemente en el tiempo y que se moviliza de forma distinta según los niveles de conciencia.

La naturalización de la conciencia

Ha pasado más de un siglo de altibajos en el sendero de la naturalización de la conciencia abierto por William James, y debemos decir que continúa siendo un programa viable más que una realidad tangible. Que la conciencia sea un proceso, que haya sido objeto de selección natural a través de la evolución biológica, que sea una capacidad que surge de los mecanismos de desarrollo y plasticidad cerebral y que se correlacione con la actividad nerviosa son las apuestas actuales del programa de naturalización de la conciencia (Dennett, 1991; Flanagan, 1991). A pesar de ello, es preciso admitir que nos hallamos en un estadio bastante primitivo respecto a la comprensión de la conciencia desde un punto de vista físico, natural y cultural. Sin embargo, debemos proceder en el camino y reconocer tanto los logros como los obstáculos.

El espíritu actual de integrar los factores innatos y adquiridos está resumido por un destacado psicólogo (Csikszentmihalyi, 1991) de la siguiente forma:

> Lo que los humanos hacen y lo que experimentan es el resultado de dos conjuntos de instrucciones, uno codificado químicamente en los genes y el otro codificado en *memes* aprendidos del medio social y cultural. Ambos conjuntos de instrucciones se representan en la conciencia como información, donde sus respectivas demandas están mediadas por la atención.

La curiosa noción de "memes" está tomada del sociobiólogo Richard Dawkins (1976), quien los estableció como unidades de información transmitidas por aprendizaje, que se difunden como lo hacen los genes, pero a través de la comunicación cultural humana, como sucede con las palabras, los números, los Diez Mandamientos, el teorema de Pitágoras, el concepto de democracia, etc. Los memes también han impresionado a Dennett (1991). Genes más memes sería pues una clave sobre la que habrá que elaborar una teoría más completa de la conciencia, lo cual equivale a decir simplemente que la conciencia es el fruto de la convergencia de factores biológicos y sociales.

Puedo distinguir tres rutas actuales de indagación en la naturalización de la conciencia: *1)* las especulaciones argumentadas sobre sus funciones de adaptación; *2)* las teorías de la vinculación entre la materia y la conciencia, y *3)* las teorías y abordajes neurocientíficos. Las resumo a continuación y las amplío en el resto del libro.

¿Cuál es la función de la conciencia que resultó favorable en el proceso de selección natural? Según la tradición fenomenológica, la función temporal de la conciencia es dar sentido a la existencia. Ésta es su propiedad prospectiva y constituye su explicación funcional en términos personales de adaptación. La conciencia es prospectiva porque tiende a elaborar y alcanzar fines, porque no se conforma con lo dado sino que se propone un trabajo constructivo. Ciertamente, la capacidad de prever, de reconocer situaciones novedosas, de plantear y seleccionar soluciones es una propiedad muy valiosa de la mente consciente que bien pudo ser una ventaja de supervivencia en el desarrollo de las especies encefalizadas. En un contexto más particular y proximal cabe afirmar que la función general de la conciencia es dar sentido a la existencia; *sentido* en sus acepciones de dirección y de coherencia o significado. Varios autores (Rychlak, 1986; Shallice, 1972) identifican como funciones de la conciencia a la capacidad de establecer y seleccionar metas mediante la elección de pautas motoras diversas, a la vez que otros agregan que se trata de un "taller representacional" destinado a mantener actividades de toma de decisiones, imaginación, planificación, prueba de hipótesis y uso novedoso de rutinas (Klein, 1991). Julian Jaynes (1976) ha argumentado persuasivamente que la conciencia es una función necesaria para habérselas con un mundo en el que las elecciones, más que las rutinas, se vuelven indispensables. El filósofo Brian O'Shaughnessy (1991) dice que la conciencia es condición de una doble revelación, la de la naturaleza del sujeto a través de iluminar sus actos en el mundo, de la naturaleza del mundo a través de la percepción. Si estas hipótesis funcionales están en lo correcto, puede considerarse que la conciencia se estableció, de alguna manera, con el refinamiento de la conducta motora (Díaz, 1992; Flores, 1973; Yuan, 1987). Bruce Bridgeman (1986) establece que la conciencia cumple cuatro funciones cognitivas: planeación, ejecución de planes, dirección de la atención y recuperación de recuerdos. La planeación se refiere al diseño de esquemas de conducta, en tanto que su ordenamiento y la evaluación de prioridades según las circunstancias constituyen la ejecución. Estas dos primeras funciones se refieren, entonces, a la dirección de la acción, en tanto que las dos siguientes tienen que ver con la manipulación de la atención, sea hacia el entorno o hacia la recuperación de recuerdos. Tales funciones básicas habrían surgido cuando los animales superiores necesitaron separar su conducta de las exigencias inmediatas del entorno.

Una función que se ha atribuido a la conciencia no sólo con referencia a la proyección de la acción, sino relativa al presente, es otra idea de William James (1890-1950), según la cual su tarea es la de saber. Esta interpretación gnoseológica y noética,

cuya base puede encontrarse en la propia etimología de la palabra, pues el término "conciencia" indica un saber que sabe de sí, pone a la conciencia de lleno en el campo de la ciencia cognitiva. En efecto, una de las acepciones más elementales de saber se refiere a tener experiencia o conciencia: el saber algo por haberlo vivido. La conciencia sirve para fijar la experiencia en términos de la información y cualidad. Es sólo cuando estamos conscientes que la cualidad y el contenido de la experiencia se enlazan. Podemos formular tal función diciendo que la conciencia sirve para profundizar los eventos en experiencias. Esta función podría haber tenido su origen en una percepción inicial de sensaciones dolorosas y placenteras que fue entonces cabalgada por la selección natural para incluir cualidades cada vez más elaboradas.

Otra de las funciones de la conciencia que se ha repetido ocasionalmente es la de actualizar la memoria de largo plazo (Jacoby *et al.*, 1992). En este sentido puede decirse que no sólo existe una función prospectiva con miras al futuro y otra noética en el presente, sino una más, retrospectiva o vertida hacia el pasado, quizás de la misma importancia. Tal función consistiría en ordenar la propia biografía de manera que conforme una estructura congruente, en continua revisión para que pueda ser proyectada hacia el futuro. Al respecto, es importante subrayar que la conciencia no copia a la experiencia sino que la edita, como podemos constatar, por ejemplo, con nuestros primeros recuerdos, que suelen incluirnos en ellos en una perspectiva sensorialmente imposible, y que puede tener que ver con las experiencias fuera del cuerpo que informan algunas personas que se encontraron en trance de muerte. Daniel Dennett (1991; 1992) propone que existen dos grandes tipos de ediciones de la narrativa que llega a la conciencia: la primera es "orwelliana" y consiste en un falseamiento de la memoria, y la segunda, "estalinista", en un falseamiento de la percepción.

Con la irrupción de la etología en el campo de las ciencias cognitivas, se ha venido madurando la idea de que la comunicación de la conducta social puede constituir una de las funciones importantes de la conciencia. De esta forma, su función sería capacitar a los individuos para proporcionar a otros, y recibir de ellos información sobre los estados mentales. En consecuencia, se dice que la conciencia es una adaptación evolutiva a la vida social, como la capacidad de expresar o anunciar sensaciones y emociones. La idea fundamental (Humphrey, 1987) es que un animal expresivo influye en la conducta de otros para su propia ventaja y, a la inversa, que ese mismo animal debe tener la capacidad para modelar el comportamiento y los estados de los otros, de ser, en suma, un "psicólogo natural". Humphrey propone el siguiente escenario:

> Hace tres o cuatro millones de años [...] nuestros antepasados ya se habían lanzado a aquello que era, en efecto, un nuevo experimento de vida social. Dejando atrás la vida relativamente monótona de sus antepasados simiescos, dejando atrás sus gruesas pieles, largos dientes y pesados huesos; dejando atrás su habitación en el bosque [...] buscaron esta nueva vida de cazadores recolectores en la sabana de África. La buscaron con instrumentos de piedra [...] con tridentes y esperanza. Pero, ante todo, la buscaron mediante la compañía de otros de su misma especie.

Según esto, la gente busca experiencias para ensanchar su conciencia y su comprensión del mundo; éste es el ímpetu evolutivo. Acontecimientos tan diversos como el soñar, el juego, la representación escénica o el ritual se explican por esta necesidad de ampliar la conciencia, de prepararla para posibles novedades, para experimentar cómo será ser otro. Humphrey concluye que esa misma es la función del arte y de la noción de belleza.

En un libro reciente, Cheney y Seyfarth (1992) muestran evidencias sustanciales de que la vida social de los monos verdes, en particular la conducta y el contexto de sus vocalizaciones, implica una vida mental activa que puede incluir deseos y creencias, aunque probablemente no autoconciencia. Sin embargo, en especies de primates más encefalizados, como los simios, Gallup (1982) ha observado conductas ante el espejo que implican la existencia de algún tipo de autoimagen.

Pasemos ahora a la segunda vereda de naturalización de la conciencia. La posible relación entre la conciencia y la materia fue tema de célebres discusiones para los grandes físicos de la década de 1920. En particular un tema que sigue intrigando a varios pensadores es la posible relación de la conciencia con la mecánica cuántica. Se trata de un asunto enredado y la mayoría de los neurocientíficos afirma que no es necesario descender hasta las fuerzas físicas primarias para explicar la conciencia, pues basta y sobra con quedarnos con las neuronas. Por otra parte, como lo afirma jocosamente Elitzur (1989), nuestros primeros padres, la física y la psicología, no se llevan bien, en particular cuando discuten sobre el tema de la conciencia: a la primera no le consta que exista y a la segunda no se le puede olvidar. Los tiempos han cambiado y ahora es frecuente encontrar a físicos que consideran primordial a la conciencia y psicólogos para quienes es imposible abordarla. La aspiración para desarrollar una teoría física satisfactoria de la conciencia está guiada por la idea de que constituiría una auténtica revolución. Por ahora los analistas se limitan a señalar los casos en que la conciencia parece hacer diferencias físicas observables, como el colapso de la función de onda (Elitzur, 1989; Wolf, 1985), o

a interpretar las leyes físicas de tal manera que acomoden a la conciencia (Snyder, 1990).

Un neurocientífico francés (Changeux, 1985) y un matemático inglés (Penrose, 1989) han especulado que fenómenos cuánticos impredecibles podrían empujar a la neurona a cruzar el estrecho umbral y así disparar un potencial de acción, lo cual podría poner a grandes áreas cerebrales en estados de incertidumbre que, a su vez, podrían desembocar en estados de conciencia. Una formulación de este tipo constituye el remanente de interés de las posibles bases o partes físicas de la conciencia. El tema continúa siendo tratado como teorías psiconeurales (Germine, 1991) o modelos físicos alternativos (Marshall, 1987). Los teóricos de la parapsicología han penetrado en esta tortuosa senda, que les ofrece un marco teórico compatible con los supuestos fenómenos paranormales.

No creo necesario discutir ahora el tema de la conciencia y la computadora. Parece bastante bien establecido que el argumento del cuarto chino propuesto por Searle (1990) ha demostrado que los programas de las computadoras tienen sintaxis pero no semántica. Dado que la conciencia está impregnada de semántica, se sigue que las computadoras, con sólo operar sobre cadenas de símbolos, no disfrutan de ella. En cambio, la base cerebral de la conciencia constituye el tema de mayor ebullición y optimismo sobre su posible base natural.

El sustrato nervioso

En esta sección no tengo por objeto revisar las docenas de hipótesis particulares sobre el posible sustrato nervioso de la conciencia (Metzinger, 2000), sino comentar de manera general los enfoques, requisitos e implicaciones de esta línea de investigación. El lector interesado en la fascinante historia del cerebro como albergue y fundamento de la mente humana puede acudir a dos eruditos tratados mexicanos: *El problema cerebro-mente y el misterio de los delfines,* de Nieto y Nieto (1978), y *El telar encantado,* de Estañol y Césarman (1994).

Con las evidencias actuales respecto a los fundamentos nerviosos de la conciencia (la ruta quizás más importante de su naturalización), es difícil evitar la idea de que el percatarse involucre pautas de actividad cerebral diseminadas y jerarquizadas que abarquen las modalidades sensoriales, afectivas, cognoscitivas y volitivas. En este sentido, la conciencia sería una propiedad aparentemente sistémica de los cerebros funcionales que no puede ser atribuida a una zona privi-

legiada o a diversas partes o módulos separados, sino a su conflagración compleja y semiordenada. Según los datos que hemos revisado acerca del procesamiento de información hay múltiples actividades cerebrales cognitivas llevándose a cabo por módulos especializados que operan en paralelo y fuera de la conciencia. Sobre esta actividad se estructura otra muy distinta, estrechamente asociada a la conciencia que no opera en paralelo sino en serie, que no tiene capacidad para procesar la información de los módulos pero sí para enlazar, modular e integrar a los diversos módulos. ¿Cómo es que este flujo de información serial, limitado en capacidad y consciente emerge de una actividad nerviosa inconsciente, paralela, modular y de capacidad virtualmente ilimitada? Ésta es una pregunta central en el programa de la neurobiología de la conciencia. Por desgracia, por el momento casi nada se puede responder a ella. Insisto en que las grandes teorías de la relación mente-cuerpo no conducen por el momento a hipótesis contrastables empíricamente, e incluso hay quien afirma (Rakover, 1992) que no lo han hecho nunca en la historia de la ciencia. Por estas razones dejaré para más adelante las grandes teorías psicofísicas y, en cambio, daré lugar a hipótesis más modestas, así como a datos empíricos con los cuales se ha podido entretejer una eficiente plataforma de trabajo. Sin duda será necesario ubicar adecuadamente cualquier teoría de la conciencia en una opción filosófica de la relación mente-cerebro para afianzarla y hacerla más viable.

El mapa de posibles correspondencias entre mente y cerebro que dio inicio con la neuropsicología de lesiones cerebrales específicas, representa un abordaje empírico adecuado y cada vez más preciso (Shallice, 1991). Uno de los frutos más conocidos de este abordaje se refiere a las diversas modalidades de conciencia que se ejecutan en los dos hemisferios cerebrales y que constituyeron el principal hallazgo del Premio Nobel Roger Sperry (Ornstein, 1972; Sperry, 1977) en pacientes con el cuerpo calloso cercenado, es decir, con la principal comisura cerebral cortada, lo que resulta en un cerebro escindido. De acuerdo con esta línea de investigación, en la mayoría de las personas diestras el hemisferio izquierdo está especializado en procesos lingüísticos y descripciones lógico-analíticas de detalles que operan en un marco temporal, de tal manera que este hemisferio juega un papel esencial en interpretaciones de las cualidades literales, semánticas y sintácticas de la comunicación. El hemisferio derecho, en cambio, se especializa en procesamiento espacial, codificación de imágenes, síntesis de formas y procesamiento intuitivo, por lo que participa en la percepción cualitativa, el reconocimiento de formas y rostros, el procesamiento de la música, o en la cualidad prosódica de

la comunicación. Se ha considerado que la habilidad para cambiar de una modalidad a otra juega un papel importante en el progreso de métodos educacionales, la ejecución artística, la meditación y la psicoterapia (Gott *et al.*, 1984; Ornstein, 1972).

Otro de los hallazgos mejor establecidos en la psicofisiología de la conciencia demuestra que antes de que los sujetos ejecuten una respuesta o se percaten de una decisión, acontecen cambios electroencefalográficos asociados al evento (Kornhuber, 1973). Se requiere al menos medio segundo de actividad en la corteza cerebral para que ocurra la experiencia sensorial. De la misma manera, la intención consciente ocurre después de iniciado el proceso cerebral, pero antes de la ejecución motora, de hecho tanto como para que el proceso consciente interfiera o incluso vete el movimiento (Libet, 1985). Esto viene a confirmar la idea de que la conciencia surge con un procesamiento nervioso en marcha y que tiene eficacia causal sobre el transcurso de la información, especialmente en el que se refiere a la acción motora, es decir, a la conducta.

Dos premios Nobel en otras áreas de la biología han incursionado en la neurobiología de la conciencia y aportado teorías empíricas de gran interés. Me refiero al descubridor de la doble hélice, Francis Crick, y al inmunólogo Gerald Edelman. Crick y Koch (1990 y 1992) establecieron cuatro requerimientos para fijar hipótesis sobre las bases cerebrales de la conciencia (Aurell, 1989). En primer lugar debe activarse un número suficientemente grande de neuronas cerebrales, en particular de la corteza cerebral. Éste es un requisito cuantitativo (Ayer y Winch, 1968). Tales neuronas deben tener ciertas capacidades peculiares, como sucede, por ejemplo, con las de la capa VI de la corteza; este requisito es cualitativo (Baars, 1988). Un tipo de descarga neuronal debe asociarse específicamente a la conciencia, como por ejemplo la conducta oscilatoria de 35-65 Hz, es decir la banda gamma del electroencefalograma, un requisito conformacional. Las neuronas involucradas deben establecer un acoplamiento funcional específico que constituya el enlace, lo cual es un requisito conexionista. A manera de corolario, Crick y Koch emiten la hipótesis concreta de que el enlace se logra también por la descarga sincrónica de todas las neuronas asociadas a la percepción visual de un objeto. La ventaja de este tipo de hipótesis es que pueden ser contrastadas empíricamente, lo cual constituye un avance extraordinario en la investigación de la conciencia.

Una imaginativa hipótesis ha intentado reunir la selección natural y la neurociencia. Me refiero al darwinismo neuronal de Gerald Edelman (1987), factible de sintetizarse en cinco proposiciones:

1) el genoma no puede especificar totalmente el alambrado del cerebro, por lo cual no es posible considerarlo fijo;
2) los cerebros individuales son diversos en estructura, por lo que es poco probable que haya una identidad general tipo entre funciones mentales y cerebrales;
3) se seleccionan ensamblajes neuronales durante el aprendizaje de catalogar las experiencias;
4) tales ensambles pueden tener funciones muy diversas, como la percepción del rojo, del naranja o la imaginación de algo rojo, y
5) el sistema neuronal que funciona de acuerdo con principios ontogénicos más que filogénicos, puede adquirir, revisar o abandonar todo tipo de funciones y perder elementos sin perder la función.

A pesar de que el dualismo cartesiano de alma y cuerpo ha llegado a tener pocos adeptos entre los científicos y los filósofos contemporáneos, Daniel Dennett (1991) afirma que sobrevive un fantasma neurobiológico del esquema de Descartes: el considerar que la conciencia se ejecuta ya no en la glándula pineal, sino en alguna región específica del cerebro. A esta consideración homuncular o modular la denomina el "teatro cartesiano" y contrapone a ella su alternativa de "borradores múltiples", que es interesante y aceptable siempre y cuando éstos sean inconscientes o preconscientes. Persiste el problema de cómo y dónde se estructura la narrativa final que constituye la representación consciente. En este sentido, aunque da la impresión de que el homúnculo nervioso de la conciencia es cosa del pasado en la neurociencia, existen diversas hipótesis de localizar módulos focales. Entre los candidatos anatómicos para desempeñar un papel predominante en la estructuración final o "laboratorio global" (Baars, 1988) de la conciencia están la neocorteza (Tinnin, 1989; Velmans, 1990) o los sistemas córtico-subcorticales (Ojeman, 1986).

Sabemos que existen funciones integrales desde el punto de vista fenomenológico y que están distribuidas en diversas regiones cerebrales, como sucede con la visión, que se correlaciona con al menos la actividad de 30 módulos de la corteza cerebral y otras zonas subcorticales (Crick y Koch, 1990) o el lenguaje, cuyos módulos distribuidos abarcan incluso rasgos semánticos y representaciones del conocimiento distinguibles anatómicamente (Hart y Gordon, 1992). Sin duda, la conciencia fenomenológica no necesita de un homúnculo pero sí de un enlace funcional de módulos cuya naturaleza es por ahora desconocida. Más adelante propondré que la dinámica intermodular del cerebro puede adquirir características propias de un sis-

tema dinámico semejante a las parvadas de pájaros, el cual cumple con varios requisitos planteados al contrapunto nervioso de la conciencia.

De nuevo la definición

Después de este periplo por las áreas y los problemas relevantes a la naturalización de la conciencia, volvamos a la definición. La palabra "conciencia", en el sentido de "percatarse", se refiere al aspecto vivencial o experiencial de un tipo de procesamiento nervioso de información de los organismos superiores vivos y en funciones, que se integra a partir del enlace de la actividad de módulos independientes en forma de una narrativa, es decir, de una representación dinámica escrutada por la atención. Según su carácter, la conciencia se distingue por tener una duración en el presente de un par de segundos, una actividad cambiante, un contenido específico de sensaciones, emociones, pensamientos, imágenes e intenciones que se combinan en tonalidades cinemáticas dotadas de cualidades distintas en diversos niveles jerárquicos de organización conforme su amplitud y penetración.

Según su función, la conciencia cumple cuatro tareas adaptativas para el individuo: una prospectiva, que permite elegir entre diversos cursos posibles de acción; una retrospectiva, que permite revisar y articular su pasado; una noética, que permite la edición y el conocimiento de los objetos actuales de la experiencia, y una comunicativa o dialógica, que le permite recibir y emitir información a su medio social y ecológico a través de la conducta. La conciencia, la conducta y la actividad cerebral tienen en común el manifestarse como pautas temporales de actividad mental, muscular y nerviosa, respectivamente. Estos procesos pautados tienen una estructuración similar, por lo cual puede afirmarse que son aspectos o manifestaciones de un solo proceso de índole psicofísica, proceso que constituye parte de la vida y del devenir mismo de la naturaleza. El devenir temporal permite responder tentativamente a varios de los obstáculos tradicionales del problema, como son las cuestiones del sujeto, que queda eliminado en tanto esencia o sustancia permanente, o el libre albedrío que queda implicado en la cadena de eventos seriales del proceso pautado. Además, el múltiple aspecto permite la supervivencia de la psicología como ciencia independiente y provee una solución elegante de correlación y no de reducción entre datos psicológicos y neurofisiológicos.

Agradecimientos

El antecedente escrito del presente capítulo se presentó en una reunión convocada por el profesor Ramón de la Fuente y el neurobiólogo Francisco Javier Álvarez Leefmans en el Instituto Mexicano de Psiquiatría. En una versión previa a la que aquí se presenta, fue publicado con el título "El retorno de la conciencia", en la obra *Biología de la mente* (pp. 330-363, 1998), compilada por estos autores y coeditada por El Colegio Nacional y Fondo de Cultura Económica. Su título alude a la reanudación del tema de la conciencia en la indagación científica. Excepto por un par de referencias agregadas en este volumen, la literatura citada abarca hasta principios de la década de 1990.

CAPÍTULO II. LA CONCIENCIA VIVAZ Y EL PROBLEMA MENTE-CUERPO

El tiempo es un río que me arrebata, pero yo soy el río; es un tigre que me destroza, pero yo soy el tigre; es un fuego que me consume, pero yo soy el fuego. El mundo, desgraciadamente, es real; yo, desgraciadamente, soy Borges.

JORGE LUIS BORGES
Nueva refutación del tiempo (1960)

LOS PROBLEMAS DEL PROBLEMA MENTE-CUERPO

EN LOS ÚLTIMOS LUSTROS ha tenido lugar una convergencia intensa entre las neurociencias, las ciencias de la conducta, la inteligencia artificial y la filosofía de la mente. A esta zona de imbricación se la ha denominado "ciencia cognitiva", y su fertilidad se ha mostrado en la emergencia de nuevas interdisciplinas, como son la neurociencia cognitiva, que se aboca al estudio de los fundamentos neurofisiológicos de procesos mentales específicos y que cuenta con una publicación periódica llamada *Journal of Cognitive Neuroscience* a partir de 1987, o la etología cognitiva (Griffin, 1985a), que infiere la capacidad mental de los animales mediante el estudio de la comunicación social en grupos. Se dice, además, que el "matrimonio" entre la psicología cognitiva y la psicofisiología es inminente, y sus características han sido establecidas por Coles en 1989. Estos esfuerzos comienzan a llenar el hueco teórico y experimental que se había establecido entre un cúmulo profuso de información empírica generada por las neurociencias y de análisis filosóficos en el área de la filosofía de la mente (Gardner, 1985; Pribram, 1986). Para el filósofo finlandés Hintikka (1990), la estrecha relación entre la fenomenología de la percepción visual —en la que se puede especificar un sistema que ubica donde se encuentra un objeto y otro que lo identifica— y los datos de la neuropsicología —con los que es posible trazar los sistemas cerebrales involucrados en cada uno de los dos— llena los requisitos para afirmar la existencia, largamente anhelada y debatida por los epistemólogos, de las "leyes psicofísicas".

Crucial para los diversos especialistas de las disciplinas imbricadas en la formación de la ciencia cognitiva moderna es el "problema mente-cuerpo", que constituye una de las dificultades metafísicas y epistemológicas desde la filosofía clásica. En efecto, las soluciones al problema establecidas por los filósofos, como los diversos tipos de monismo y dualismo *(véase* Bunge, 1980), se han vuelto paradigmas teóricos de muchos neurocientíficos y el debate se ha revitalizado intensamente *(véase* Churchland, 1986; Popper y Eccles, 1977). Existe, incluso, una publicación cuatrimestral dedicada a los distintos aspectos contemporáneos del problema, el *Journal of Mind and Behavior*. Ahora bien, aunque el problema dista de estar resuelto, contamos hoy con un importante acervo de proposiciones formales que enriquecen la discusión y proporcionan diversos marcos teóricos, útiles para establecer explicaciones tentativas de los tres fenómenos que conforman la materia del debate: la relación entre la actividad cerebral, los procesos mentales y la expresión motora que constituye la conducta.

Ahora bien, a pesar de los avances de orden teórico y experimental, persiste en el núcleo de los conceptos una serie de problemas de difícil solución y que requieren una actividad teórica y filosófica rigurosa. Enumero a continuación los que en mi concepto son algunos de los problemas específicos que han surgido o resurgido de la discusión contemporánea de este problema, y con los que ha de contender con verosimilitud y coherencia cualquier hipótesis robusta.

El problema de la reducción

Uno de los grandes logros de la ciencia es el fruto de su labor analítica: la posibilidad de explicar cosas y hechos por la naturaleza y el comportamiento de sus componentes. Tal explicación es conocida en la filosofía de la ciencia con el nombre de "reducción". Un problema central en el debate sobre la mente se refiere a la posibilidad de reducir las teorías psicológicas a las neurofisiológicas. En un extremo, los teóricos materialistas "eliminativos" aducen que la conciencia será quizás explicada completa y adecuadamente por las neurociencias (Churchland, 1986). Otros pensadores materialistas, como los funcionalistas (Fodor, 1983) y los emergentistas (Bunge, 1977), mantienen que la psicología, en tanto disciplina que se aboca a analizar las funciones de la mente y la estructura del comportamiento, tiene una metodología y un cuerpo teórico independientes. En este sentido, se dice que las funciones cerebrales que se manifiestan como contenidos mentales pueden

surgir de diversos sistemas de neuronas, por lo que no es posible su reducción (Hatfield, 1988).

Hay en esencia dos soluciones a este aspecto del problema mente-cuerpo: o la mente se puede reducir a la función cerebral o puede solamente correlacionarse con ella. Aunque se considera que el primer caso favorece la deglución de la psicología por las neurociencias y el segundo la manutención de cada una y una interacción creciente, esto no es así. Por ejemplo, ocurre una reducción completa y coherente de la química a la física, de tal manera que todo acontecer químico se explica por leyes físicas de los componentes atómicos de las moléculas. Incluso si consideramos a los niveles emergentes del nivel propiamente molecular, como son las capacidades de interacción entre las moléculas y sus transformaciones, todos los fenómenos químicos se pueden entender por leyes físicas. Sin embargo, esta reducción ontológica no sustituye a la química por la física, y ambas disciplinas mantienen una clara independencia metodológica, didáctica y curricular. Es muy interesante decidir si el asunto de la mente y el cerebro equivale al de la química y la física. Probablemente no lo haga del todo, pues habría que preguntarse, para aplicar un ejemplo algo más adecuado, si las propiedades emergentes del agua, como son sus características fenomenológicas de transparencia y liquidez o sus características físicas de estados sólido, líquido o gaseoso, se pueden reducir a la fisicoquímica del hidrógeno y del oxígeno, cosa que no es factible, o bien a la interacción de moléculas de H2O, lo cual es parcialmente posible. Hay otros casos que pueden relacionarse con el tema; por ejemplo, el de la geología, cuyas leyes no se explican fácilmente en términos de los constituyentes químicos y físicos de la tierra, sino en función de perspectivas mucho más amplias que incluyen el comportamiento de placas tectónicas del sistema de la corteza terrestre , así como otras por el estilo. El caso de la conciencia parecería más cercano al de la geología o al de las propiedades del agua, en el sentido de que tienen mayor relevancia para su comprensión las leyes del suprasistema. Esto hace de la reducción una posibilidad parcial que debe ser complementada con el de la comprensión de los fenómenos emergentes, algunos de los cuales pueden ser mejor entendidos que otros en términos de los componentes que los integran.

El problema de la representación

Una de las propuestas centrales de la ciencia cognitiva es la idea de que existen representaciones en los sistemas procesadores de información, en particular en los sis-

temas mentales, constituidas por los mapas de información que estos sistemas establecen de su mundo. ¿Cuál es la naturaleza de tales mapas? La identidad de las "representaciones mentales" es otro problema crucial de las teorías de la relación mente-cuerpo. La pregunta se formula con referencia a si quizá las representaciones mentales existen realmente y, en tal caso, si constituyen un evento físico, si son semánticas o simplemente sintácticas y si constituyen un fenómeno de características analógicas o conceptuales. Finalmente, se plantea cuál es la relación entre éstas y los fenómenos neurofisiológicos obtenidos en condiciones experimentales. La mayoría de los filósofos, a diferencia de los neurocientíficos, argumentan que el lenguaje propositivo que implica la intencionalidad (el referirse a algo o tener contenido) de las representaciones no es traducible al lenguaje fisicalista de la ciencia, dificultad que aceptan incluso filósofos materialistas como Quine (1989). La especificación de la naturaleza de la "información" es fundamental en este contexto.

Aunque existen múltiples acepciones de la idea de lo que es la información, desde las estrictamente matemáticas de la Teoría de la Información de Shannon, hasta las más imprecisas que la identifican con los mensajes o las señales de la comunicación, es evidente que las propiedades de las formas (como la configuración de un rostro o de un gesto) y las de los signos (como una letra o una nota musical) contrastan con las propiedades de la sustancia que las sustenta. Este carácter de las formas y de los signos lo hace comparable a los programas de la computadora o a la mente a diferencia del hardware o del cerebro. Se establece entonces en la ciencia cognitiva un cierto dualismo de propiedades entre el soporte físico y la información. Sin embargo, este dualismo de propiedades no resiste un análisis más minucioso, pues la mente y el cerebro son dos sistemas funcionales asociados por identidad o por contingencia y la información es inherente a los dos. El problema de la naturaleza de la representación permanece.

El problema de la simulación artificial

La naturaleza de las representaciones mentales tiene una derivación concreta y actual en la posibilidad o no de simularlas *in maquina*. La "inteligencia artificial" constituye, desde hace lustros, una aproximación técnica y metodológica concreta en este sentido, aunque persiste el debate sobre si es posible simular (o incluso producir) el pensamiento o la conciencia en la computadora o, viceversa, si el cerebro puede ser comprendido como una computadora húmeda (ya que su información se maneja mediante neurotransmisores y otras moléculas en vez de microcircuitos), o de si la mente

y en particular la conciencia puede ser modelada como un algoritmo. Los teóricos de la inteligencia artificial "fuerte" tienden a responder afirmativamente a estas preguntas, los funcionalistas también, aunque con especificaciones de excepción (entre las que se cuenta, de acuerdo con Alan Wolfe, la comprensión de significados y la conciencia), en tanto que varios filósofos de la mente (como Searle) y matemáticos (como Penrose) responden con argumentos que no. El debate ha vuelto a encenderse alrededor del libro *The Emperor's New Mind* [*La mente nueva del emperador*] de Penrose (1989).

Se considera que el argumento del cuarto chino, de John Searle, ha sido crucial para objetar la posibilidad de que las computadoras posean procesos mentales o conciencia. El argumento propone que uno se ubique en el interior de una computadora como si fuera un programa, de tal manera que tenga la capacidad, de acuerdo con una serie de instrucciones, de realizar operaciones con signos chinos sin entenderlos. Dada esta verosímil posibilidad, Searle afirma que la computadora posee capacidades de sintaxis pero no de semántica, es decir que la máquina puede ordenar signos de manera significativa para sus programadores, pero que no sabe lo que está haciendo. Dado que la semántica es un fenómeno característicamente consciente, Searle arguye que la computadora no disfruta de conciencia. La respuesta al argumento del cuarto chino es que aún resulta posible plantear a la conciencia como una función del sistema completo y no del programa, de la misma manera que en los seres humanos la conciencia puede entenderse como una operación que requiere la integridad y participación del organismo completo. Además, en el caso del cuarto chino, la computadora satisface la prueba de Turing, según la cual un observador no podría diferenciar la expresión de la máquina de la de una persona.

Un materialista congruente quizás se vea obligado a aceptar que una máquina tan compleja como el cerebro humano está imbuida de subjetividad. Sin embargo, como sucede con la objeción al argumento del cuarto chino, se debe decir que la conciencia viviente, según la conocemos, no parece restringirse a una intrincada y necesaria maquinaria, como sería la del cerebro, sino también a una situación ambiental que otorga los significados y en donde la conducta y la cultura desempeñan papeles decisivos.

El problema del sujeto

La relación entre "observador" y "objeto" constituye otro de los aspectos del problema en el que inciden diversas nociones psicofísicas. En la epistemología clásica se

da una separación tajante entre el mundo de los fenómenos físicos (la "realidad concreta", el "mundo objetivo") y el de los fenómenos psicológicos conscientes (lo "abstracto", lo "subjetivo"), pero el hecho de que estos mundos entren en algún tipo de relación a través de la percepción o el conocimiento evoca la necesidad de teorizar sobre la naturaleza de tal relación. Esta discusión ha sido uno de los temas filosóficos que han intrigado a los físicos desde la relatividad y, en especial, la mecánica cuántica de la década de 1920 *(véase* Elitzur, 1989; Goswami, 1990), pero en la actualidad la discusión interesa más a los neurocientíficos (Pribram, 1990; Sperry, 1980, 1985) y a los filósofos de la mente. Por ejemplo, para Snyder (1983) y Ben-Zeev (1989) existe una relación indivisible entre el observador y el objeto constituida por una situación específica, pero la esencia de tal situación, o sea de la observación persiste como un problema particular.

Como parte sustancial de este asunto se encuentra la pregunta sobre la esencia de una persona, sobre el yo o el ser. Esto constituye una especie de "teoría del sujeto", en la cual se debe elegir si el yo es una esencia permanente, sea sustancial o no, una construcción lógica, psicológica o neurofisiológica, una ilusión, una metáfora o una noción de psicología vulgar (Díaz, 1989b, Meehl, 1989). En el presente volumen se expone la idea de que el yo no es una esencia o una sustancia permanente de las personas, sino un sistema cognoscitivo de autorreferencia, es decir la representación que una persona tiene de sí misma. De acuerdo con Bermúdez (1998), el yo se equipara con la autoconciencia y es posible analizar esta facultad como un sistema de propiedades jerárquicamente organizado desde las más primitivas y no conceptuales, hasta las más elaboradas y lingüísticas, como el uso de los pronombres en primera persona. Empero, según veremos, ésta y otras soluciones posibles al problema del sujeto no están exentas de problemas.

El problema de la causalidad

La relación causal entre la conciencia, la actividad cerebral y la conducta es otro tema de muy difícil solución y tratamiento. Hasta principios del siglo pasado se afirmaba, incluso en el ámbito científico, que la mente o la voluntad eran propiedades insustanciales capaces, por acto misterioso, de causar cambios físicos en el cerebro, los cuales a su vez fuesen responsables de la conducta. Posteriormente, la noción imperante fue más congruente al afirmar lo contrario, es decir, que los procesos funcionales de ciertos sectores del cerebro producen cambios mentales o de

conciencia. De esta manera, para algunos neurocientíficos como Sperry (1980) la conciencia surge de la actividad cerebral, pero entre sus propiedades globales se considera que tiene efectos causales sobre la propia actividad cerebral. Para otros neurocientíficos y los proponentes de la identidad, los estados cerebrales no causan los fenómenos mentales sino que son los fenómenos mentales mismos los que causan la conducta (Rose, 1980). El lugar que ocupa la conciencia en la ciencia cognitiva y en las neurociencias —y que constituye el tema central en esta discusión— se ha dejado muchas veces de lado por las dificultades semánticas, técnicas y teóricas de su abordaje, aunque hay intentos de llevar éste a efecto *(véase*, por ejemplo, Crick y Koch, 1990; Natsoulas, 1983).

El problema de la voluntad

En relación estrecha con el problema anterior se ubica el último de los problemas implícitos en la discusión mente-cuerpo que, no por listarlo al final, considero sea el menos importante o el más reciente. Por el contrario, la naturaleza del "libre albedrío" y de la voluntad en general constituye uno de los aspectos más antiguos y espinosos de este debate.

Para múltiples analistas, entre quienes ubicaríamos a personajes tan distintos como los son Freud y Skinner, el monismo implica una cadena de eventos causalmente determinados que elimina la posibilidad de actuar libremente. En todo caso, la conciencia de libertad de acción sería un espejismo, una ilusión de los seres humanos cuya mente y conducta se encuentran fuertemente determinados por su dotación genética, su funcionamiento nervioso, su entorno sociocultural o su historia. Por el contrario Popper y Eccles (1977), sobrevivientes destacados de la escuela cartesiana, sostienen que la voluntad, facultad que consideran netamente espiritual, opera sobre ciertos potenciales sinápticos localizados en el área del lenguaje. Daniel Dennett (1984) y Paul Meehl (1989) ofrecen una recapitulación incisiva sobre el estado actual de este problema. Sin renunciar a la evidencia científica y de hecho alimentándose de ella, estos autores son capaces de mantener al libre albedrío como una opción sensata que delimita la responsabilidad legal y ética de los seres humanos. Para algunos (Díaz, 1979) la voluntad es un fenómeno real que se puede caracterizar por la actividad de ciertas zonas cerebrales, en especial la frontal premotora, actividad que tiene causas y consecuencias, con lo cual se intenta reconciliar el determinismo y el libre albedrío. Puede advertirse que la discusión sobre este problema dista de estar cerrada.

En el abordaje contemporáneo de estos problemas, la interacción entre la psicobiología, las neurociencias y la filosofía es necesaria, y consistiría en el tratamiento de fenómenos específicos de la conciencia con la información actual de estas disciplinas en busca de la ubicación de las dificultades y sus posibles soluciones. Sabemos que con toda la información actual no es posible ratificar, ni descartar en definitiva, ninguna de las soluciones tradicionales al problema mente-cuerpo, pero sabemos también que esta información presenta para todas las partes interesadas nuevas preguntas, delimita los problemas y constituye una oportunidad sin precedentes para elaborar argumentaciones o incluso modelos específicos.

En el rápido trazado de los problemas particulares del problema mente-cuerpo, hecho arriba, es notorio un asunto esencial que se repite en todos ellos. Me refiero, desde luego, a la naturaleza de la conciencia, un tema que hábilmente o por necesidad impuesta en razón de las obvias restricciones teóricas y prácticas ha sido negado o tratado de manera colateral o superficial. Me atrevería a afirmar que el abordaje interdisciplinario directo, sistemático y profundo de la conciencia promete iluminar con una luz más integral los espacios aparentemente separados de estos problemas.

Las soluciones tradicionales al problema mente-cuerpo

La historia ha sido testigo de un desarrollo espléndido de posibles soluciones al problema mente-cuerpo. El desarrollo tiene tres etapas distintas: la inaugural, en la época clásica, que trata sobre la relación entre el espíritu y la materia; la que se inicia con los filósofos del barroco europeo, que trata de la relación entre la mente y el cuerpo, y la tercera, más actual, en la que específicamente se cuestiona la relación entre la conciencia y el cerebro.

Algunas de las culturas clásicas establecieron claramente lo que serían tres opciones metafísicas excluyentes entre el espíritu y la materia. Las dos primeras son monistas, pero opuestas: o el cosmos consiste de una sola sustancia, sea ésta física, como es el caso del materialismo de los griegos presocráticos, o espiritual, como lo establecen los Vedas. La tercera opción afirma que el mundo es esencialmente dual, hecho de una sustancia material y otra espiritual que pueden entrar en contacto en el ser humano. Aristóteles, por ejemplo, consideraba que todas las facultades sensibles del alma están indisolublemente ligadas al cuerpo, excepto por la potencia deliberativa del pensamiento, que estimaba inmortal. El dualismo maniqueo, por su parte,

postulaba dos principios, uno bueno, asociado al espíritu y al alma, y uno malo, asociado al cuerpo y a la materia. Los escolásticos establecieron un dualismo fundamental en la teología cristiana que perdura hasta nuestros días.

Estas tres soluciones metafísicas de idealismo, materialismo y dualismo se debatieron, tanto en Oriente como en Occidente, desde la antigüedad remota hasta la época del periodo barroco en Europa, cuando una serie de destacados filósofos, varios de ellos ilustres matemáticos, especificaron en una serie de teorías las posibles relaciones entre mente y cuerpo. Quizás el más trascendental de todos fue René Descartes (1596-1650), a juzgar por la magnitud de sus repercusiones. Descartes postuló un universo material organizado mecánicamente, y que incluye al cuerpo humano, y un mundo espiritual separado, que entran en contacto en el cerebro, en particular en la glándula pineal. Todo el mundo y todo cuerpo serían máquinas; fuera de ellos, Dios, y dentro del cuerpo humano, el alma inmortal: somos seres provisionalmente encarnados. Se trata así de un dualismo interaccionista, porque tanto el cuerpo puede influir sobre la mente como viceversa. En reacción temprana contra esta forma de dualismo, Baruch Spinoza (1632-1677) consideró que la mente y el cuerpo eran manifestaciones o aspectos de una sola realidad, con lo cual optó por un monismo neutro en el sentido metafísico, ya que esa realidad última sería a la vez espiritual y material. También en oposición a Descartes, el inventor del cálculo diferencial, Gottfried Wilhelm Leibnitz (1646-1716), inició con su idea de mónadas como unidades constituyentes del cosmos, una teoría de paralelismo dualista. Mente y cuerpo serían realidades distintas pero que coexisten en perfecta correlación. Por su parte, un contemporáneo de Descartes, Thomas Hobbes (1558-1659), postuló la esencia del materialismo moderno con la notable idea de que lo mental no es más que el movimiento de ciertas partes del ser pensante. En esa misma corriente se puede ubicar a J. O. de la Mettrie (1709-1751), quien arremetió contra todo dualismo y todo idealismo con una idea mecanicista de la realidad al concebir al ser humano como un estado particular de organización de la materia, idea que sería repetida el siglo siguiente por Marx y Lenin en el materialismo dialéctico.

En el extremo opuesto del materialismo de Hobbes y De la Mettrie, el obispo anglicano George Berkeley (1685-1753) dio forma a la idea de que toda realidad es mental con un argumento más psicológico que teológico, pues la realidad se definiría como la representación mental del mundo. Vale la pena citar también la opinión de Emmanuel Kant (1724-1804), no sólo por ser intrínsecamente interesante, sino porque no se le reconoce como defensor de una doctrina mente-cuerpo particular. Para Kant la mente y el cuerpo no son dos cosas distintas, sino dos formas

diferentes de representar sensaciones, la primera a través de un sentido interior y la segunda de los sentidos exteriores. No puede haber interacción entre cuerpo y mente porque no son dos cosas, sino dos formas de representación. Así, Kant no sólo es el precursor de la fenomenología y del constructivismo, sino también de aquellos que consideran al problema mente-cuerpo como un falso problema.

A mediados del siglo XIX los primeros neurólogos y psicólogos intentaron formular las relaciones entre mente y cuerpo de manera más precisa y acorde con las nociones de su momento científico. Ellos iniciaron la tercera etapa del problema mente-cuerpo, es decir, la que se refiere específicamente a la conciencia y el cerebro. Un caso característico es el de William James, quien en sus *Principles of Psychology* usa términos como "correspondencia", "yuxtaposición" o "acompañamiento" para especificar la relación entre la conciencia y el cerebro. James postula por primera vez la posible existencia de "leyes psicofísicas" de esta manera:

> Debemos encontrar el hecho mental mínimo cuyo ser reposa directamente en un hecho cerebral y debemos igualmente encontrar el evento cerebral que tiene su contraparte mental. Entre estos mínimos mental y físico debe haber una relación inmediata cuya expresión, si la obtenemos, sería una ley psicofísica elemental.

James desatina al elaborar esta idea y postular un monadismo múltiple, al que llama "polizoísmo". Según esto, todas las células cerebrales tienen una conciencia individual que no se conecta con las demás, pero habría una neurona central y pontifical a la cual estaría unida la conciencia.

Los fisiólogos materialistas de la escuela rusa desarrollaron los prolegómenos de una noción funcionalista que definió a la conciencia como propiedad de la materia organizada y, finalmente, como función del cerebro. Con Pavlov se consolida la doctrina funcionalista, al interpretar a la conciencia como el resultado de la actividad refleja de una serie de sectores excitados e inhibidos del cerebro. Su discípulo Luria (1977) considera que la conciencia es un proceso voluntario y autorregulado por su proceso mismo de funcionamiento que tiene como "base material" al cerebro en su conjunto. Para Shojorova (1963), el enunciado correcto del marxismo-leninismo debe ser el siguiente: "La conciencia es una propiedad de la materia en movimiento que surge como resultado de la interacción material." Se trata entonces de una idea de emergencia de lo mental a partir de lo cerebral.

Las diversas formas supervivientes de monismo y dualismo

Sin duda, el llamado "problema mente-cuerpo" es la cuestión de la filosofía que ha tenido mayor repercusión en las teorías científicas de la neurobiología a lo largo de su historia. Y a la inversa: algunos conceptos y hechos generados en la investigación cerebral afectaron considerablemente las proposiciones filosóficas. Esto es así porque en su última etapa se ha considerado que el problema se refiere específicamente al cerebro y a sus funciones.

A pesar de esa interacción, aún insuficiente, puede afirmarse que se mantienen vigentes las teorías clásicas ahora revestidas de términos neurobiológicos (Eccles, 1982; Uttal, 1978). Las dos posiciones antagónicas fundamentales siguen siendo el monismo (la mente y el cuerpo como esencialmente aunados en una sola sustancia o esencia) y el dualismo (mente y cuerpo como dos sustancias o principios distintos) que, aunque nacidos en la antigüedad, llegaron a su formulación más extensa y precisa en los filósofos del barroco y los racionalistas del siglo XVIII.

La formulación actual del monismo materialista es, desde el punto de vista de los filósofos llamados fisicalistas, la teoría de la identidad: la idea de que un contenido de conciencia, por ejemplo un dolor, es literalmente idéntico a un estado cerebral determinado (O'Connor, 1969, Feigl, 1956). Muchos neurobiólogos materialistas sustentan implícita o explícitamente la posición funcionalista que les es intuitivamente más cómoda: la idea de que la mente es "función" del cerebro. Probablemente muchos no se encuentren tan cómodos con el funcionalismo filosófico de que la mente puede surgir de cualquier sistema físico que presente el mismo grado de complejidad que el cerebro (Fodor, 1983).

Hay problemas prácticamente insolubles en la teoría de la identidad y el funcionalismo que surgen de la controversia puramente semántica de los términos "identidad" y "función" (Shlagel, 1977). Por ejemplo, la postura funcionalista resulta muy distinta si se piensa que la función es el papel, el producto o la actividad misma de un sistema (Díaz, 1985c). Por otra parte, el funcionalismo fisiológico no necesariamente equivale al funcionalismo de los filósofos del lenguaje (Fodor, 1983). De acuerdo con dos genetistas evolutivos (Lambert y Hughes, 1984), el funcionalismo es un paradigma "miserable" en términos de su poder explicativo, en contraste con el estructuralismo.

El monismo se ha complicado considerablemente intentando formular de una manera más sólida tal identidad o funcionalidad y ha aparecido la noción de que

la mente "emerge" de la actividad cerebral. En este terreno el asunto empieza a lindar con el dualismo y las diferencias son sutiles. Para el filósofo de la ciencia Mario Bunge (1977), la emergencia de la mente implica que ésta es una propiedad de la materia, en tanto que para el neurobiólogo Roger Sperry (1980) lo que emerge de la función cerebral es diferente y "más que" los cambios materiales que ocurren en el cerebro. En cualquiera de los casos, atrás de toda proposición emergentista se encuentra la Teoría de los Sistemas Generales de Bertalanffy (1949), con su atractiva noción de que las propiedades de los sistemas emergen de las interacciones de sus componentes y no se presentan en ellos. Aunque esto resuelve la antigua y algo divertida controversia sobre si las neuronas, las mitocondrias, las proteínas o sus átomos son conscientes, también abre nuevas cuestiones. Por ejemplo, no se distinguen apropiadamente los sentidos del término "emergencia", usado desde el siglo XIX por Conway Lloyd Morgan y George John Romanes en un sentido evolutivo, por los teóricos de la comunicación como información que trasciende el sistema que la produce o por el propiamente sistémico.

Sin duda, los emergentistas quieren hacer que de la conciencia surja la actividad de ciertos sectores cerebrales. Al considerar esta noción aparece la pregunta de qué es lo que surge: ¿una entidad física mensurable de mayor nivel de complejidad?, ¿un fenómeno puramente semántico?, ¿una entidad psíquica no material?, ¿se trata, acaso, de una emergencia trivial como la de un zapato que "emerge" de un conjunto de piezas de cuero ensambladas?, ¿es un fenómeno más similar al mencionado del agua, cuyas propiedades surgen de la interacción de moléculas de H2O? Incluso desde este último marco de referencia, no queda claro si los términos "vida", "mente" o "cultura", en tanto supuestas propiedades emergentes, son conceptos útiles que designan un conjunto más o menos definido de fenómenos, sus flujos de información y sus formas de acoplamiento, o bien se refieren a procesos concretos que puedan ser medidos y analizados. Como veremos después, esta diferencia es crucial para definir el problema mente-cuerpo en términos epistemológicos. Para algunos, la idea de la mente emergente agrega poco al epifenomenalismo del siglo XIX, una doctrina funcionalista sostenida, entre otros, por Julian Huxley, según la cual el cerebro produce mente en un sentido de producto fisiológico.

A partir de las dificultades del emergentismo, una noción alternativa ha ido ganando terreno entre los filósofos de la mente: la de superveniencia. Se trata de una idea más suave que la de emergencia según la cual la mente consciente *sobreviene* a la actividad cerebral, es decir, se efectúa y verifica en ella. Al favorecer a la mente como punto de partida del análisis, la superveniencia constituye un dualismo de propieda-

des, en el sentido de que la conciencia tiene un carácter definitivo y propio que es acreedor de ser analizado por una ciencia particular, digamos por la psicología de corte cognitivo o fenomenológico. Sin embargo, cuando el teórico de la emergencia o de la superveniencia dice que un evento de conciencia depende de un acontecimiento neurofisiológico, no especifica si el primero está determinado por el segundo, o bien de que las dos propiedades sencillamente covarían. De esta manera Jaegwon Kim (1993), uno de los principales proponentes de la superveniencia, concluye que el concepto no es una solución sino una nueva formulación de los problemas tradicionales. Sin embargo, el propio Kim postula una superveniencia *mereológica* (de relación entre las partes y el todo), según la cual las propiedades mentales son propiedades de las personas o de organismos completos que están determinadas por el carácter y organización de fragmentos relevantes o subsistemas de esos organismos. Ésta es, sin duda, una proposición atractiva vinculada a la teoría de los sistemas.

Por otra parte, el dualismo actual también dista de ser homogéneo. La mente y el cuerpo pueden ser independientes, pueden interactuar, pueden estar acoplados íntima, estrecha o transitoriamente. El interaccionismo, la noción generada por Descartes de que mente y cuerpo pueden influirse mutuamente, plantea el problema del sitio de contacto: el asiento de la mente. Sea la glándula pineal, como lo consideró el francés, o el área del lenguaje del hemisferio izquierdo, como lo defiende Eccles (1982), la interacción viola el principio de conservación de la energía, a no ser que se sostenga un concepto "informacional" de la mente (MacKay, 1978). Menos problemática parece ser la doctrina del paralelismo psicofísico atribuida a Leibniz, y que ha sido favorecida por personalidades científicas de la estatura de William James, los psicólogos de la Gestalt o el gran fisiólogo Charles Sherrington *(véase* Uttal, 1978). La idea fundamental es que cada contenido de conciencia corresponde momento a momento y término a término a alguna actividad física, en particular del cerebro. Aquí se postula cierta compatibilidad entre el paralelismo y el emergentismo. Hay aficionados al paralelismo entre los conductistas, como es el caso de Gustav Bergamnn (1964). Lo que ha ocurrido es que las posiciones extremas e incompatibles entre monistas y dualistas fueron revisadas y extendidas hasta el punto de aproximarse.

El monismo neutral y el estructuralismo

Una proposición menos actualizada parece ubicarse en la incierta zona donde confluyen los monistas y dualistas. El germen de esta teoría había sido esbozado ya por

diversos pensadores que favorecen el panpsiquismo, es decir, la idea de que todo tiene mente, como el sufí Ibrahim ibn Arabi (1165-1240) de Murcia, quien poéticamente decía de la relación entre Alá y la conciencia individual en su curso extasiado: "Hay en ello dos aspectos de un estado único que ni se confunden ni se acumulan". Es posible que la psicología budista tradicional contenga una proposición precedente, al establecer a la experiencia como elemento central y al afirmar al vacío o *sunyata* como una realidad última e indescriptible. Tal realidad única, neutra e inefable, en la que existen una inmanencia y una compenetración del espíritu y la materia, puede ser rastreada en pensadores como Heráclito, Meister Eckhard, Nicolaus de Cusa y Giordano Bruno.

En Occidente, la exposición filosófica más depurada de este tipo de monismo se encuentra en Spinoza (figura II.1). Para este pensador existe una sola sustancia que tiene atributos mentales y físicos (Curley, 1969; Spinoza, 1979; Sprigge, 1977). La proposición XXI de su *Ética* dice: "La mente y el cuerpo son uno y el mismo individuo que se concibe ya bajo el atributo del pensamiento, ya bajo el de la extensión". Poco más adelante, en la proposición XXIII, dice: "La mente no se conoce a sí misma sino en cuanto percibe las afecciones del cuerpo". Diríamos ahora que un contenido de conciencia sería una "percepción" directa de una actividad cerebral particular. Tal actividad cerebral tendría entonces otro cariz, un aspecto físico de la conciencia.

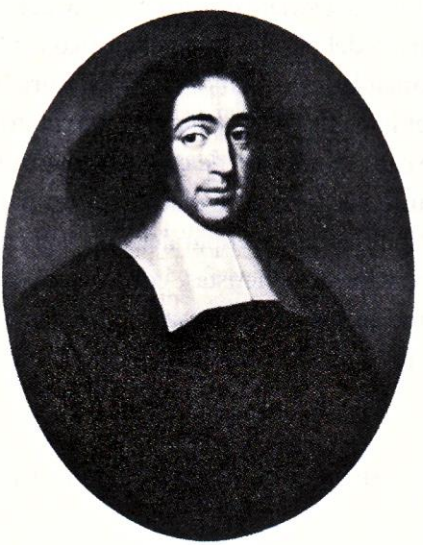


Figura II.1. Baruch Spinoza.

En términos de la neurobiología actual se diría que un contenido de conciencia sería una percepción directa de una modificación cerebral. En este caso, ni la mente es material ni la materia mental, ni el proceso cerebral es causa o efecto del proceso consciente, ni son paralelos o idénticos, ya que se trata de un solo evento con varias facetas. Aparte de elaborar más certeramente este concepto de Spinoza, que hemos explorado desde hace tiempo (Díaz, 1979, 1989a), quedarían por establecer los requisitos y mecanismos de la actividad cerebral para que pudiese fungir como aspecto material de la conciencia y la naturaleza misma del evento o proceso psicofísico originario.

Es interesante anotar que el fundador de la psicofísica y de la psicología experimental, el biólogo y físico alemán Gustav Fechner (1801-1887), desplegó una forma de animismo o panpsiquismo cercano al de Spinoza, al afirmar que todo organismo tiene cierta sensibilidad. Mente y cuerpo, aunque realidades aparentemente distintas, serían de hecho dos lados de la misma realidad. Fechner engendró y derivó la ciencia psicofísica de su filosofía de la mente al establecer las relaciones cuantitativas entre las sensaciones y los estímulos que las producen. Con ello, Fechner pretendía abrir el camino para un paso más trascendental y que sería un programa totalmente contemporáneo y pendiente, el de una psicofísica que correlacionara la magnitud subjetiva con la intensidad del proceso de activación cerebral.

Puede reconocerse la influencia de este mismo concepto en los llamados "empírico-criticistas" europeos, en particular en Ernst Mach (1838-1916), quien negaba un yo trascendental como sujeto de la experiencia. En 1920, Samuel Alexander puntualizó que los procesos fisiológicos de cierta complejidad tienen aspectos espaciotemporales y actos mentales "copresentes" con ellos. Posteriormente surge el monismo neutral de Bertrand Russell (1963), que unificaba la experiencia con los objetos, negando de nuevo la noción de un yo que fuera informado por los datos mentales y ocurren también las complejas tesis de su coautor de *Principia Mathematica*. En efecto, para A. N. Whitehead (1929-1978) la conciencia es la experiencia de la naturaleza de algunos eventos que en ella ocurren. La realidad no se puede entender solamente como distribución e interacción de materia, ya que incluye actos de aprehensión internos a ella. Estos pensadores, calificados a veces de "panpsíquicos", no dotaban a los átomos de experiencia consciente, sino que implicaban una evolución de lo mental con referencia a la complejidad de las estructuras o sistemas. El zoólogo Rensch (1977) ha argumentado extensamente a favor de una identidad panpsíquica de índole evolutiva. Esta doctrina adscribe a los animales procesos mentales que de alguna manera pueden inferirse a partir de su actividad nervio-

sa y de conducta, lo cual es la idea rectora de una interdisciplina tan legítima como la etología cognitiva (Griffin, 1985b, Díaz, 1994), cuyos orígenes se encuentran en Romanes y Lloyd Morgan, los primeros psicólogos comparativos del siglo pasado.

La unidad de mente y materia fue también defendida por el paleontólogo jesuita Teilhard de Chardin (1959) con su idea de un exterior físico y un interior consciente del universo. Dice Teilhard:

> Bajo el sistema cosmogónico, un dualismo fatal se introdujo inevitablemente en la estructura del Universo: de un lado el espíritu y del otro la materia, y entre ambos no había nada más que un acoplamiento inexplicado e inexplicable que con demasiada frecuencia equivale a la sujeción del uno por el otro. Por otra parte, consideremos lo que sucede cuando sobreviene un hálito de brisa que los unifica en su nacimiento y los coloca en oposición mutua. Entonces aquello que hasta ayer era considerado dos cosas deviene nada más dos aspectos o fases de un "arreglo interiorizante". No tenemos más a la materia como socio inferior, materia moldeada, sino a la materia madre [...] En otras palabras, a la materia cargada de espíritu: ésta es sin duda la más inclusiva y la más fructífera expresión de la operación universal que nos involucra.

El fenomenólogo Maurice Merleau-Ponty establece a la persona como una entidad ambigua que no corresponde ni al sujeto de los idealistas ni al objeto de los empiristas. Desde su perspectiva, el cuerpo no sería sólo un ente material, pues en tanto está dotado de vida y expresión es "cuerpo-mente". La mente sería la forma del cuerpo situada en su conducta simbólica.

Ahora bien, en la corriente del estructuralismo esta tesis cobra un nuevo sesgo e impulso. Muchos de los proponentes del estructuralismo han sido hombres de ciencia más que filósofos. Efectivamente, desde diversos ángulos Levi-Strauss, Goldman, Piaget o Chomsky han generado hipótesis y teorías conceptualmente similares que, aunque no abordan de manera directa el problema que nos ocupa, plantean una plataforma general de alternativa a las tesis tradicionales y una definición más general que reúne las posiciones más elaboradas del funcionalismo, el emergentismo, el paralelismo y las teorías de la información. En sus fundamentos, el estructuralismo es afín a la teoría de sistemas, en el sentido de considerar a la realidad como un mundo de sistemas con diversos niveles de organización, de interacción y de actividad (Laszio, 1972). Desde este punto de vista, la persona humana es un sistema integrado por subsistemas biológicos e insertado en un suprasistema ecológico y social con el que intercambia energía e información (Miller, 1975). La

persona, como todo sistema, se conserva y se enriquece por este juego de información (Piaget, 1975). Hay un énfasis en el desarrollo de la cognición, y se postula que la información está definida por estructuras dinámicas, en parte definidas genéticamente y, en otra, integradas por el aprendizaje, idea que reconcilia e integra las alternativas polémicas entre lo innato y lo adquirido. Esa dinámica está encauzada en trayectorias de maduración progresiva que se caracterizan por etapas de asimilación y de consolidación de la información en estructuras cognitivas. Más que debatir sobre si esta estructuración es en último término mental, cerebral, conductual o cultural, se plantean sus mecanismos de transformación, se identifican sus componentes y la dinámica entre ellos. Esta totalidad sistémica —esta estructura— está dotada de múltiples atributos, como son el cuerpo en su sentido biológico, la conciencia en su aspecto fenomenológico o la conducta en su expresión simbólica, atributos que pueden considerarse por separado, pero que tienen algún tipo de relación que los integra. Según la doctrina del estructuralismo, tales atributos serían conceptos borrosos, ya que el cuerpo no sería sólo físico y la conciencia no sería sólo mental.

Podemos distinguir al menos tres abordajes diferentes de la mente, el cerebro y la conducta. El primero genera teorías estructurales, como el modelo freudiano del aparato mental compuesto por compartimentos, la teoría del cerebro tripartita de MacLean (1980) o la clasificación morfológica de unidades de conducta que hacen los etólogos. El segundo abordaje es fisiológico y se refiere a la localización cerebral de operaciones mentales como la percepción, la emoción, el lenguaje, etc. El éxito de este paradigma ha sido extraordinario y numerosos datos empíricos constituyen gran parte del cuerpo de conocimientos de ciencias tan robustas como la neurofisiología, la psicofisiología y la neuropsicología; sin embargo, los datos son compatibles con diversas tesis monistas y dualistas. Finalmente, está el enfoque que podríamos llamar fenomenológico en sentido amplio y que pretende describir y teorizar sobre el flujo de la experiencia, la actividad cerebral o la expresión de la acción en tanto ocurren en el tiempo. En este caso, podríamos ubicar la tradición de William James y la fenomenología, que en la actualidad han desembocado en tesis "neomentalistas" (Paivio, 1975) según las cuales lo mental puede abordarse objetivamente con los informes controlados y estandarizados de sujetos entrenados sobre lo que acontece en su conciencia (Dennett, 1981). La electroencefalografía sería un ejemplo de este enfoque con referencia al cerebro, y los análisis longitudinales de videos que desembocan en flujos de comunicación o secuencias de comportamientos con referencia a la conducta.

Desde el punto de vista científico parecería que el último abordaje es particularmente promisorio, en particular cuando se conjuntan los dos o los tres análisis simultáneamente y en tiempo real. En este caso, estarían las correlaciones entre contenidos de la experiencia y las imágenes del cerebro generadas por resonancia magnética, o las que se pueden hacer por electrodos localizados en regiones cerebrales en animales conscientes y con cierta libertad de movimiento. Aquí el problema está "encarnado", es decir, hay datos y discursos científicos concretos sobre los que cabe cuestionarse qué tipo de relación tienen. En síntesis: para relacionar mente y cuerpo no sólo en la teoría abstracta sino en el mundo viviente, necesitamos contar con material empírico y experimental capaz de revestir el esqueleto ontológico con métodos y teorías que enlacen la conciencia con el cerebro.

El doble aspecto en fórmulas actuales

Con referencia a la naturaleza de la relación entre los datos psicológicos y los neurofisiológicos, la teoría de Spinoza se formula en la actualidad con las hipótesis de "doble aspecto". Estas hipótesis tienen su origen en el principio de complementariedad de Niels Böhr, según el cual un electrón puede considerarse indistintamente una partícula o una onda, de acuerdo con el arreglo experimental usado para estudiarlo. Ya Pauli había adelantado que la misma idea podría ser aplicada al problema mente-cuerpo, pero no fue sino hasta Brody y Oppenheim en 1969 cuando la hipótesis se formuló en términos más neurobiológicos. La idea central es la siguiente: hay que distinguir entre el sujeto que experimenta un estado mental y los datos resultantes del arreglo experimental usado para abordarlo. El mismo evento aparece muy distinto en cada caso —por ejemplo, un relato en primera persona sobre lo que acontece en la mente y un registro electroencefalográfico—, sin que esta diferencia palpable de métodos y resultados implique una separación ontológica entre ambos mundos.

Varios expositores modernos del problema utilizan teorías de información, de sistemas, cibernéticas y lingüísticas para formular visiones enriquecidas que, de alguna manera, trascienden la polémica dialéctica entre monistas y dualistas en una síntesis. Por ejemplo, para Douglas Hofstadter la paradoja fundamental del problema mente-cerebro es ineludible pero profusamente tratable, como lo demuestra en su extenso volumen titulado *Gödel, Escher y Bach* (1981). Desde cierta perspectiva, se puede mantener una posición monista integral al considerar que un sistema consciente —un individuo— es una totalidad que presenta actividades físicas de tipo

biológico y actividades mentales de tipo psicológico. Y si bien, desde cada ángulo, tales actividades se pueden abordar y analizar con toda independencia se supone una unidad integrada de ellas que sería abordable mediante una correlación en tiempo real de los datos de cada perspectiva.

Llegamos, así, a las tesis del neurobiólogo que probablemente mejor se ubica dentro de la tradición monista neutral: el neurofisiólogo Karl Pribram (1980) con su teoría holográfica de la mente. Según esta idea, el cerebro funciona con base en "pautas de interferencia" constituidas por ondas eléctricas sinápticas del árbol de las dendritas, las que a su vez son excitaciones e inhibiciones de sinapsis individuales. Estas pautas tienen propiedades holográficas; dado que el objeto se capta en un campo "multisináptico" en secuencia temporal, cada parte del mismo tiene codificación del todo. Se borra entonces la distinción entre el observador y lo observado y queda la observación que unifica la conciencia con el objeto. Con referencia a esta idea de Pribram, hay que puntualizar que el holograma cerebral debe tomarse como un modelo parcial, o aún mejor, como una metáfora, ya que no hay nada en el cerebro que se asemeje a una luz coherente para producirlo. Cercano a estas ideas se encuentra MacKay (1978), para quien lo mental y lo cerebral podrían describirse como aspectos complementarios de una unidad de información.

En otra parte analizamos la postura del eminente neurofisiólogo mexicano Arturo Rosenblueth (1978), quien se define como un dualista fisicalista. La confusión que ha generado esta definición, aparentemente contradictoria, se disipa si entendemos que Rosenblueth sustenta un dualismo epistemológico y semántico no reduccionista y un monismo fisicalista ontológico; es decir, una versión radical de la teoría del doble aspecto.

En los últimos lustros (Díaz, 1979; Díaz, 1989a), he realizado varios intentos de puntualizar las unidades funcionales que caracterizan a la actividad cerebral, la conducta y la conciencia, y de establecer sus vínculos en una teoría de procesos pautados que sintetizo a continuación. Se trata de una teoría monista en el sentido de Spinoza, pero que pretende estar encarnada en conceptos neurobiológicos empíricamente informados o probables.

Pautas espaciotemporales de actividad

Desde el punto de vista de las neurociencias ha existido una evolución notoria sobre la concepción de lo que constituye la unidad anatómica y funcional de la activi-

dad cerebral, unidad que consistentemente se ha establecido con referencia a procesos mentales o conductas específicos. En este rubro han entrado las ideas de lo que constituye un "engrama" o huella cerebral de la memoria, el sistema cerebral que constituye el sustrato funcional de las sensaciones, el mecanismo de acción de los psicofármacos, o la faceta nerviosa de funciones como el sueño y síntomas psiquiátricos específicos como la depresión. En este sentido ha existido una evolución paralela de conceptos estrechamente relacionados con los métodos y teorías en boga. Las ideas iniciales de niveles de neurotransmisores particulares en relación con procesos mentales dieron paso a nociones sinápticas de actividad de neurotransmisores sobre receptores. Éstas fueron englobadas en la década de 1970 en conceptos más inclusivos de servomecanismos entre las neuronas que involucran a varios transmisores y, por último, a la idea más actual de redes neuronales. Tales redes necesitan ser abiertas, dinámicas y plásticas para dar cuenta de contenidos mentales y conductas.

Las evidencias empíricas implican finalmente que la unidad funcional del cerebro debe estar constituida por pautas espaciotemporales de actividad sináptica de gran complejidad. Hay una brecha entre los métodos existentes para estudiar el cerebro y la detección, por ahora impracticable, de estas supuestas pautas específicas. El advenimiento de técnicas de imágenes cerebrales o electrofisiológicas en sujetos humanos conscientes ha significado una revolución que permitió estudios verdaderamente "psicobiológicos", en el sentido de que pueden correlacionarse las actividades de diversas zonas de la corteza cerebral con informes verbales en primera persona de sujetos sometidos a tareas cognitivas especiales, tal como se viene realizando desde los estudios pioneros del grupo sueco (Lassen, Ingvar y Skinhoj, 1978) hasta las técnicas que relacionan aspectos mentales muy definidos con la irrigación local del cerebro (Raichle, 1990).

Por otra parte, el estudio del comportamiento también ha venido madurando. Los etólogos han propuesto que existen unidades de conducta o pautas particulares de expresión motora (Colgan, 1978), y los estudiosos del movimiento muscular han analizado la conducta en términos de los parámetros mensurables de movimiento. Los movimientos son estructuras coherentes de acción muscular con referencia a una meta, la cual implica una dirección adaptativa, una función de recompensa, un plan móvil y una representación (Díaz, 1992). Con todo ello es posible afirmar que la conducta está constituida por pautas espaciotemporales de actividad muscular, que se pueden analizar por su amplitud, duración, tono, frecuencia, secuencia, ritmo y cualidad (Díaz, 1989b).

Finalmente, con referencia a los procesos mentales, ha ocurrido también una extensa exploración de contenidos mentales específicos que habían sido descartados por la psicología experimental como inaccesibles o puramente subjetivos. Este abordaje se caracteriza por la obtención de informes verbales sistemáticos y cuantitativos en sujetos entrenados; mediante dichos informes es posible establecer análisis cuantitativos y estadísticos, como lo han propuesto algunos filósofos de la mente (Dennett, 1981). Para referirse a este particular abordaje varios psicólogos hablan de "neomentalismo" (Paivio, 1975). Así, es posible proponer que la vida mental se caracteriza por pautas espaciotemporales de actividad consciente. Lo "espacial" de lo mental se afirma por una serie de características topológicas de procesos psíquicos específicos como la percepción, la memoria o la voluntad.

Con estas evidencias es posible proponer que los tres fenómenos, aparentemente dispares, están constituidos por procesos de características generales comunes por ser pautas espaciotemporales de actividad, y sugieren que constituyen aspectos diversos de un proceso unitario, es decir, que se trata de construcciones con varias facetas. Tales pautas constituyen parte de los procesos de un ser vivo y pueden abordarse desde perspectivas diferentes sin que por ello se opte por ningún dualismo o pluralismo metafísicos, sino por un monismo ontológico y un pluralismo sólo epistemológico y semántico. Me explico: se supone que existe un proceso vital fundamental único en su esencia pero múltiple en sus manifestaciones, de tal manera que, aunque se trata de un solo proceso, éste no es únicamente "material" o "espiritual", y no es posible especificarlo más allá de afirmar que se trata de un fenómeno neutro en el sentido de que es simultáneamente físico y psíquico, digamos que es propiamente "psicofísico". Según he indicado arriba, varios investigadores produjeron nociones similares, como la teoría holográfica, del neurofisiólogo Pribram (1986), la teoría del orden implicado, del físico Bohm (1986), o las nociones actuales del doble aspecto que parten de Spinoza (Globus, 1988).

Vale la pena aplicar esta hipótesis para analizar uno de los fenómenos mentales mejor estudiados desde sus diversos ángulos constitutivos: la emoción. En efecto, la emoción tiene aspectos subjetivos de sensación, comunicativos de expresión motora —como los gestos faciales—, perceptibles de reconocimiento y aspectos fisiológicos tanto cerebrales como autónomos y humorales. La unidad final de estos aspectos ha sido postulada por varios teóricos (Averill, 1988; Leventhal, 1984; Plutchik, 1982). Con referencia a la memoria (Pribram, 1986), se han dado esfuerzos similares: la percepción (Held, 1989) o la cognición (Coles, 1989). De la misma manera, la psicobiología ha madurado como una auténtica interdisciplina que ofrece teorías nuevas

e integrales de orden psicofísico en el marco de un paradigma procesal (O'Connor, 1990).

Usando como sustento los procesos pautados y la perspectiva múltiple se puede formular una serie de conceptos y propuestas. Podríamos definir a un sistema consciente como aquel que es capaz, en forma autónoma, de captar, decodificar, procesar, almacenar, replantear y emitir información a su medio y, con ello, transformarse y transformarlo. A diferencia de varios sistemas que cumplen con este requisito, en el caso de la persona humana debe acotarse que este juego de información tiene aspectos materiales y mentales a la vez, y la definición puede aplicarse indistintamente al cerebro como el órgano y a la conciencia en tanto facultad. Al considerar que un sistema biológico íntegro y en funciones —un individuo— es a quien pueden atribuirse actividades físicas y mentales, surge la necesidad de incluir a un tercer aspecto en el análisis: la conducta. Efectivamente, es con el concurso del comportamiento que el sistema adquiere, modula y expresa información. En tanto intermediario entre el sistema y su medio, la conducta constituye un mecanismo fundamental de adaptación (Díaz, 1992).

La importancia de la acción y la expresión en general apareció tardíamente en las elucubraciones filosóficas. El filósofo hispano-mexicano Eduardo Nicol se ha preocupado extensamente por estos problemas y dedicó un volumen a establecer la metafísica de expresión (1957), y otro a analizar la psicología de las situaciones vitales (1963). Una situación vital es el proceso espacial y temporal que protagoniza un individuo íntegro con referencia a su medio y que indisolublemente incluye la actividad interior y exterior de su cuerpo y su actividad mental. Así, lo que tendríamos que puntualizar son las relaciones entre tres aspectos o atributos de los sistemas vivos encefalizados: la actividad cerebral, la experiencia consciente y la conducta.

Otro concepto derivado de la teoría de procesos pautados es que el problema mente-cuerpo no consiste en la localización de la conciencia o la conducta en el cerebro, lo cual es tarea o problema de la psicofisiología, sino en la formulación de la manera en que se integran y acoplan estas tres facetas. Al incluir la conducta en el análisis, el problema lejos de complicarse se simplifica. Así, una definición inicial de lo que constituye cada faceta muestra, como hemos visto, que las características específicas de cada una en tanto procesos espaciotemporales de actividad son generales a todas ellas.

Es posible que en estas definiciones lo más discutible sea lo espacial de la mente. Este problema ha sido admirablemente abordado por Nicol (1963) y Jaynes (1976).

El argumento central se basa en la naturaleza misma de la experiencia, la cual ocurre siempre en determinado lugar, dimensión y contexto. Toda percepción incluye estímulos ubicados en el mundo o en el cuerpo, sensaciones a partir de receptores, representaciones espaciales; toda emoción involucra factores viscerales y autónomos periféricos, así como expresiones corporales y faciales; todo proceso cognitivo contiene elementos topológicos, sean lingüísticos o imaginativos; todo acto surgido de la voluntad incluye factores mentales de intencionalidad y, finalmente, movimientos que son percibidos y modulados por el cerebro. La experiencia consciente es una situación vivida que incluye factores corporales como la conducta y el proceso nervioso, factores mentales de atención y conciencia, factores del medio físico y social. La experiencia es la unificación de estos factores en un proceso espacial y temporal de sucesión de momentos que definen el aquí y ahora.

Más expansivas aún son las tesis de Gregory Bateson, para quien lo mental no se restringe al cerebro o incluso al cuerpo, sino que constituye una matriz de relaciones que incluyen al medio ambiente, y que engloban los procesos de la evolución, la génesis embrionaria y la genética. De allí el famoso título de su último libro, *Mente y naturaleza* (1979). En síntesis: la mente como inmanente en el mundo, concepto central en la tradición de Spinoza.

Estamos así ante tres aspectos fenomenológicamente muy distintos, pero en esencia similares por ser pautas espaciotemporales de actividad. Si jugamos el juego de paradojas favorito de Hofstadter (1979) podríamos, desde un momento de la "ilusión epistemológica" (el equivalente cognitivo de la ilusión de óptica), considerar a cada proceso de pautas en forma independiente, y plantearnos cómo se relaciona con los otros dos para, en otro momento, considerarlos como un solo proceso con múltiples facetas. En efecto, si hacemos un corte en ese proceso histórico obtenemos lo que se llama un estado. Podemos fácilmente imaginar que en ese estado, en esa foto que congela el flujo temporal, habrá ciertas sinapsis y neuronas excitadas e inhibidas que integran una forma, un conjunto de músculos en determinada configuración de contracciones, ciertos niveles de hormonas, un estado mental que incluye quizás alguna sensación, pensamiento o emoción, una situación del sujeto en su medio y las características de éste. De manera simultánea, hay una expresión particular de cada fenómeno, una relación entre cada parte, componente o faceta, y también una totalidad, una unidad. Si consideramos que el proceso se pluraliza y separa al ser analizado con el hemisferio izquierdo, y se unifica y totaliza cuando es captado por el hemisferio derecho, la representación se torna como una figura de Escher.

Los procesos pautados

Con tales consideraciones debemos ahora puntualizar el tipo de relación entre estas realidades. En este punto conviene recordar, otra vez, la idea de que se pueden sintetizar las posibles soluciones epistemológicas al problema mente-cuerpo en dos elementales: la relación de reducción o la de correlación. Habría reducción en caso de que lo mental fuera efecto, emergencia, función o idéntico a lo físico; en otras palabras: de acuerdo con la reducción psicofísica la mente podría explicarse analizando la función del cerebro en todo detalle. En cambio, habría correlación si lo físico fuera paralelo a lo mental, o ambos fuesen aspectos de un mismo proceso complejo. Es evidente que la presente fórmula de proceso pautado y perspectiva múltiple favorece la solución de correlación en la que ambos aspectos, o incluso el tercero, de la conducta, se ubican en el mismo nivel de complejidad y se pueden correlacionar significativamente. De esta manera se preserva y favorece el análisis independiente de cada uno, a sabiendas de que hay una referencia a los otros y se esperan encontrar correlaciones, superposiciones teóricas y de modelos que resulten cada vez más completos y satisfactorios.

Usando la útil metáfora de la computadora diríamos que un estado mental —una experiencia— no se puede identificar con los microcircuitos ni con los programas de la máquina, sino correlacionar con las operaciones y actividades que éstos efectúan al procesar los programas. En suma: estamos hablando de procesos que en esencia no son solamente físicos ni solamente mentales; son psicofísicos o, si se quiere, "psiconeurales" o psicobiológicos. Puede llamárselos procesos pautados, entendiendo a la pauta como forma en movimiento, y al proceso como una serie de pautas dotada de combinación, secuencia, transformación, cinética, periodicidad y cualidad.

Los procesos pautados son entonces eventos de gran interés para teorizar sobre el problema. Consideremos muy brevemente a dos de ellos que incluyen los aspectos y perspectivas tratados: la música y el lenguaje, tan estrechamente relacionados con la conciencia. En el caso de la música, una serie de sonidos discretos llamados notas, dotados de amplitud, duración y tono se presentan en cierta secuencia, combinación, ritmo y cualidad de timbre. Tales series de sonidos tienen aspectos físicos de vibración, psicológicos de conciencia y experiencia, motrices de expresión digital o vocal, neurofisiológicos de actividad cerebral, simbólicos de representación, ambientales de distancia, espacio y medio de transmisión, y culturales de estilo y tradición. Podemos obtener registros múltiples de muchos aspectos y

plantear la relación que tienen entre sí. Notamos entonces que no hay identidad entre ellos, ni emergencia, y que las líneas causales son sumamente complejas y entretejidas: materia, forma, conciencia, conducta, cinética y energía en su unidad metafísica y diversidad conceptual y epistemológica. Hay yuxtaposiciones significativas de cada aspecto en cada momento. En otro nivel de análisis notaremos que la cultura o la historia se pueden entender mejor como procesos pautados con múltiples elementos, facetas y series de eventos integrados. Tal es la naturaleza del devenir. Nosotros somos ese devenir.

La libertad real y el yo ilusorio

El interés del problema mente-cuerpo no reside únicamente en la formulación de argumentos sólidos y convincentes desde el punto de vista filosófico, sino que tiene consecuencias notorias sobre múltiples aspectos prácticos. Hace ya mucho tiempo intenté mostrar cómo la teoría integral de proceso pautado y perspectiva múltiple reconciliaba el conflicto entre determinismo y libre albedrío, una de las dificultades más espinosas del problema mente-cuerpo (Díaz, 1979). Recapitulo el argumento. La libertad de acción es un hecho que se experimenta en un estado de autoconciencia y que no implica ausencia de causa. La experiencia de volición tiene como faceta nerviosa la activación de algún ensamble de neuronas que posiblemente incluya a los módulos de la zona frontal premotora en la corteza cerebral. Tal activación tiene causas y consecuencias. En efecto, hay libertad subjetiva, pero ésta se encuentra enraizada en el devenir del proceso cerebral. En otras palabras, una vez que un proceso fisiológico adquiere cierta complejidad y topología adquiere la capacidad de autorregulación y dirección.

Otra implicación de interés se refiere a la teoría del sujeto. Ya se esbozó que la tradición heredera de Spinoza tiende a negar un yo permanente o un sujeto a quien le suceden experiencias. La presente teoría tolera la noción de un yo en tanto sistema psicobiológico, sistema biográfico o autoimagen a los que se refiere indistintamente y con precisión diversa la primera persona del discurso. Ésta es una noción útil para hablar, pero no designa ninguna esencia permanente. De hecho, puede afirmarse que el lenguaje común ha sido el principal generador de confusión con referencia al problema mente-cuerpo, confusión que se basa en identificar erróneamente al sistema psicobiológico con una esencia designada por la primera persona del discurso, por el pronombre yo. Tal confusión fue señalada por Schopen-

hauer cuando denominó al problema mente-cuerpo un "nudo de palabras". Más adelante, Wittgenstein propugnaría porque el problema fuera disuelto, ya que es insoluble en términos lingüísticos.

El punto central con referencia al lenguaje está relacionado con la implicación dualista que tiene el habla cuando continuamente se refiere a un sujeto y a un objeto de la experiencia en frases que contienen la primera persona. Aquí conviene recordar el aserto central de la semántica general de Korzybski (1948), en el sentido de que el mapa no es el territorio, y que la palabra no es la cosa de la que se habla. Esto, que puede parecer obvio en primera instancia, dista de serlo para nuestra forma de ver el mundo, condicionada por el lenguaje. El yo del discurso está profundamente arraigado y se toma como una entidad sustancial en nuestra vida. Por supuesto, la experiencia cotidiana y sin palabras en la que no hay sujeto ni objeto sino simplemente una observación, contradice a la implicación dualista del lenguaje. Esta experiencia es la atención directa o "desnuda" que se practica en la meditación budista con el fin de desenlazar la noción del yo y, con ello, develar directamente la naturaleza del mundo. Con referencia al uso del lenguaje, sería más adecuado, como afirmara Whitehead, definir al espíritu con un verbo. En vez de "tengo un dolor en el pie", en el que se separan un yo, una emoción y un lugar del cuerpo, sería más exacto decir "el pie duele". En suma: la esencia del ser humano es un proceso que sucede en un cuerpo con referencia a su medio. De allí que podamos afirmar que somos un devenir.

Implicaciones y aplicaciones de un monismo de varios aspectos

Los postulados fundamentales de un monismo de varios aspectos serían los siguientes:

- "Mente", "conciencia", "actividad cerebral", "conducta" son nociones derivadas de diferentes aspectos o perspectivas de un proceso neutro en el sentido de que es físico y psíquico a la vez. Este principio constituye un monismo neutral ontológico.
- La realidad *neutra* es una dinámica o proceso de pautas espaciotemporales de actividad que se manifiesta en diversos aspectos, como son las pautas funcionales de conexión entre los módulos del sistema nervioso, las pautas fenomenológicas en el campo de la conciencia o las pautas musculares que cons-

tituyen la conducta. Este principio constituye un pluralismo epistemológico de aspectos o perspectivas.

- La relación entre los diversos aspectos, fenómenos y discursos es de correlación y no de reducción. La concatenación significativa de términos deberá constituir leyes psicofísicas. Así, los eventos mentales no se pueden identificar con, ni reducir a, la estructura o la composición del sistema en el que ocurren, sino correlacionar con algunas de sus operaciones, actividades y flujo de información. Este principio plantea una correlación estricta entre los aspectos fenomenológicos y descarta una reducción psicofísica completa.
- El objeto de análisis es un individuo, vale decir, un biosistema psicofísico que de una manera autónoma es capaz de captar (sentir), decodificar (percibir), almacenar (aprender), elaborar (conceptuar, razonar, entender), simbolizar (pensar, hablar), valorar (emocionarse, querer) y emitir (actuar) información de/a su medio ambiente mediante conducta. De esta manera el sistema se transforma y transforma al medio, con lo que se define como histórico. Este principio es propio de las teorías de los sistemas y de la información o bien, del estructuralismo.

Así, el problema mente-cuerpo tendría una solución metafísica en un monismo neutro que define al ser como un proceso pautado, y una solución epistemológica que plantea un pluralismo fenomenológico de ese proceso que desemboca en múltiples perspectivas, teorías o discursos y un vínculo de correlación entre los diversos aspectos, perspectivas, datos y teorías científicas derivadas de su abordaje. Desde luego, tal solución no termina con el problema sino que se erige como una teoría permisiva que requiere una continua corrección y aplicación. Varios de los siguientes capítulos intentan una especificación más sistemática y acabada de cada uno de los aspectos mencionados.

Lejos de ser una especulación estéril, la teoría monista de procesos pautados sobre el problema mente-cuerpo constituye el fundamento para conceptuar no sólo las nuevas interdisciplinas sino la delimitación, definición y campo de acción de disciplinas tradicionales como la psicología y la psiquiatría, o incluso algunas que a primera vista no parecerían incidir en el problema, como la teoría musical. En efecto, la ubicación de la psicología en el campo del saber científico, sea como una disciplina biológica, social, cognitiva o humana, depende en esencia de la solución explícita que se dé al problema mente-cuerpo (Bunge, 1990; McLarty, 1990). De forma similar, la orientación del psiquiatra como un neurocientífico aplicado, como un

psicoterapeuta, como un experto en la conducta patológica, como un "antipsiquiatra" o como un científico de la anomalía social depende también de sus creencias sobre la relación entre lo mental, lo fisiológico, lo referente a la conducta y lo social (Stevenson, 1977; Sullivan, 1990). Más aún, la pertenencia (o falta de ella) de la parapsicología al cuerpo de las ciencias, y la probabilidad de identificar y replicar sus objetos de estudio, se establecen por los conceptos de la relación entre lo psíquico y lo físico (Alcock, 1987). Los fundamentos de la teoría musical descansan también sobre la relación entre la mente y el cuerpo, lo objetivo y lo subjetivo, sobre la relación entre el lenguaje natural y sus referentes materiales o de representación (McLarty, Braun y Benítez, 1990). Para Agmon (1990), la teoría musical es parte de la ciencia cognitiva.

Vemos, así, que el abordaje del problema mente-cuerpo continúa siendo un reto fundamental no sólo para la filosofía, las neurociencias y la ya no tan nueva transdisciplina de la ciencia cognitiva, sino que tiene amplias repercusiones de orden práctico, sin que olvidemos que se trata, además, de una cuestión existencial de la mayor relevancia que involucra nada menos que la posibilidad (o no) de trascender la muerte, como veremos en el último capítulo.

Desde el punto de vista ético conviene considerar algunas repercusiones que la visión unitaria que proponemos aquí tiene sobre la medicina. Tomemos, para empezar, el concepto de "medicina psicosomática". En su acepción original este concepto optaba implícitamente por un dualismo interaccionista según el cual lo mental afectaría a lo físico. En un esquema de doble aspecto no puede haber esta interacción; lo que ocurre es que los procesos de un sector del organismo van a afectar a los procesos de otro sector. A diferencia de otras formas de monismo, hay una unidad secuencial entre ambos. La angustia no es un fenómeno netamente espiritual que va a repercutir por rutas misteriosas sobre el sistema límbico y, de allí, afectar la secreción de ácido clorhídrico en el estómago o la tensión de los músculos lisos de las arteriolas para definir la tensión arterial. La angustia es un aspecto del complejo fenómeno que incluye estos cambios corporales. Desde esta perspectiva, múltiples enfermedades son "psicosomáticas" en el sentido de que tienen componentes, efectos y correlaciones psiconeurales o psicofísicos.

En segundo lugar, y como ya esbozamos, las doctrinas psiquiátricas descansan sobre concepciones implícitas de la relación mente-cuerpo. Detrás de las posiciones *organicistas* o biológicas de la psiquiatría se esconde un reduccionismo tácito, según el cual los desórdenes mentales tienen como causa desórdenes cerebrales por lo que, tratando éstos, se corrigen aquéllos. En el otro polo se ubicarían las

corrientes dinámicas y psicoanalíticas (excepto para el joven Freud), para las cuales lo cerebral es o insignificante o resultado de los cambios mentales. En una tercera posición estarían los conductistas, para quienes lo ambiental y las entradas y salidas del sistema son lo que cuenta, y no lo que ocurre en su interior, sea ello cerebral o mental. El hálito unificador de una teoría monista de procesos pautados proporciona una veracidad parcial a cada posición y la ubica con claridad. Desde luego, el proceso puede afectarse indistintamente por vía biológica, psicológica o conductual porque se está actuando sobre el mismo proceso desde sus diversas facetas. De hecho, se postularía que la terapia ideal debe incluir acciones simultáneas y coordinadas en los tres aspectos, tarea harto improbable por el momento dadas las diferencias teóricas de cada paradigma. La psicología y la psiquiatría serían disciplinas limítrofes entre las ciencias biológicas y las sociales, susceptibles de ser caracterizadas por aspectos biológicos, psicológicos, de conducta y ambientales de magnitud comparable.

Por último, la medicina en general también sufriría una modificación sustancial de acuerdo con un paradigma de este tipo. La experiencia de sufrimiento de un enfermo incluye factores corporales, psicológicos, conductuales y ambientales. Cada uno de ellos importa en el proceso patológico y se debe actuar sobre todos directa y simultáneamente. El efecto placebo, la fisiología del factor de crecimiento nervioso y la psicoinmunología de los péptidos corporales son algunas evidencias de la unidad e interdependencia de los factores somáticos, psicológicos y de comportamiento en el proceso de curación (Díaz, 1986).

El progreso abrumador en el entendimiento de los mecanismos biológicos de la enfermedad ha conducido a la consecuencia indeseable de desatender otros, de considerar a la enfermedad como una entidad biológica aislada y, con ello, que la corrección somática es la que importa, de confiar en la tecnología mecánica como medio único para diagnosticar y tratar. Hay múltiples críticas y opciones a esta actitud, pero da la impresión de que se acrecienta en vez de corregirse. Para contrarrestarla hay que incidir con alternativas sólidas y viables sobre los supuestos ontológicos y epistemológicos que la sustentan. El monismo de múltiple aspecto obliga a considerar al proceso patológico en el contexto del enfermo como una totalidad, abre el camino de una terapéutica que necesariamente incluya que el enfermo entienda qué es lo que le aqueja, lo que redundaría en modificaciones conductuales y psicológicas que favorecen la recuperación.

Agradecimientos

El primer antecedente de este capítulo fue el artículo "La tradición de Spinoza y la neurociencia contemporánea", publicado en *Ciencia y Desarrollo* (vol. XV, núm. 88, pp. 51-65, 1989). Posteriormente, el texto fue ampliado, con el título "Monismo, multiperspectiva y proceso pautado; un paradigma integrativo para la neurociencia y la ciencia cognitiva", apareció publicado en la obra *Mente-cuerpo* (pp. 41-66, 1996), compilada en colaboración con el filósofo de la mente Enrique Villanueva, y editada por la UNAM. Tal texto ha sido revisado para integrar el actual capítulo, aunque la literatura citada abarca hasta la década de 1990.

CAPÍTULO III. LA CONCIENCIA SITUADA: EL CUERPO LÚCIDO EN ACCIÓN

El cuerpo y sus formas en movimiento, diferentes para cada especie biológica, forman una unidad de la cual uno no puede afirmar que sea física o que sea mental. No se halla en ninguno de estos planos de la realidad, pero no por ello es menos real.

F. J. J. Buytendijk
(1925; citado por Grene, 1968)

El cuerpo móvil, vínculo entre cerebro y mundo

La conciencia parecería operar de una manera por demás incierta y difusa en un cuerpo vivo en interacción con su medio social. No me refiero a que necesariamente ocupe una parte específica en el cuerpo o en el entorno, sino a que, en ese entramado de mutuas dependencias constituye una red particular de funciones e interacciones. Pensemos por un momento en una analogía mecánica. La dirección de un automóvil, ¿dónde se ubica? Es una pregunta que de inicio parece extraña, porque la dirección es una función del automóvil que involucra a muchas de sus partes y al espacio donde circula. Sería erróneo decir que la dirección reside únicamente en el volante, pero no sería equivocado decir que el volante es un factor crucial para definir el rumbo. ¿O es acaso más decisivo el conductor o, quizás, el propio camino? Al situar de una manera similar a la conciencia en el mundo no estamos sino definiendo el territorio en donde opera, no necesariamente de dónde surge, lo cual es otra cuestión aparentemente más ligada al cerebro en interacción con el medio cultural. Aun si adoptamos este último punto de vista, no sólo interesa el reconocer los sectores y los mecanismos cerebrales involucrados en la operación de los procesos conscientes, sino que importa también el analizar cuáles factores corporales y de comunicación son los vehículos de su expresión, e interesa aún más el establecer los vínculos entre unos y otros. Sin duda uno de tales lazos es el comportamiento, tema que hasta hace poco no se podría incluir en una discusión formal

sobre la conciencia, pero que, como espero mostrar aquí, forma parte importante, incluso esencial, de su expresión natural y operación correlativa en un organismo viviente. De poco serviría un cerebro aislado, así fuera un cerebro consciente. O quizás sea difícil imaginar un cerebro aislado que fuera realmente consciente, sin la mediación de un cuerpo entre otros cuerpos, de un sistema de signos y de comunicación que los defina como sujetos o agentes en mutua correspondencia y oposición.

En el presente capítulo me propongo especificar algunas relaciones entre la mente y la conducta haciendo un análisis relativamente meticuloso de la estructura del comportamiento para mostrar, paso a paso, su significado y pertinencia cognitivas. Un análisis así necesariamente revela un acoplamiento entre la mente y el comportamiento en términos de estructuración, propiedades y características, unidad que tiene como objeto al organismo considerado como un sistema y la adaptación de este sistema al medio ambiente como su objetivo. Pero hay que empezar por el mismo principio que suele ocuparnos en cada capítulo: el significado, tantas veces esquivo, de los términos que empleamos. Veamos en este caso, para empezar, qué es la conducta.

El término "conducta" se utiliza en todas las ciencias para significar las pautas de acción de los sistemas íntegros. Si bien es un término de significado muy amplio que en ocasiones se usa como sinónimo de movimiento, en general se usa más específicamente para hablar de la acción ordenada de los sistemas. El caso que interesa en particular a las ciencias de la mente y del comportamiento es el de los organismos vivos dotados de sistema nervioso. En estos seres vivos el vocablo se refiere a la acción motora que resulta de la actividad muscular y que se manifiesta como formas corporales en movimiento.

Quizás no debamos extender esta definición en exceso. Por ejemplo, las plantas se mueven orientándose hacia el sol y así hay en ellas pautas globales en movimiento. ¿Es esto conducta? Y más aún: ¿representa este movimiento sensibilidad? En un sentido es posible admitirlo, pero probablemente no en el que la planta se *percate* de la luz. El término "conducta" se aplica aquí en un sentido más cercano pero no igual al que los ingenieros emplean en el sentido del *comportamiento* de los materiales de una construcción, es decir, de un movimiento pasivo en respuesta a fuerzas externas. Pero la conducta que nos interesa es la que despliega un organismo vivo dotado de órganos sensoriales, así sean elementales, los cuales lo facultan para hacer distinciones; dotado también de un sistema nervioso, así sea elemental, que le permita procesar información y, finalmente, de un sistema motor que le permita

cierta acción. Por el momento la interesante discusión sobre las posibilidades de verdadera subjetividad en materiales inorgánicos complejos, como podría ser una galaxia o un cristal de cuarzo, debe dejarse de lado porque la conciencia de la que hablamos aquí es la conciencia viviente que nos es habitual; ésa, en efecto, que parece estar indisolublemente ligada a organismos con sensibilidad y comportamiento, dos facultades intrínsecamente vinculadas entre sí.

Nótese que en las definiciones de conducta descritas se pueden y se deben distinguir tres niveles de integración y análisis. El fundamental, la actividad muscular, es esencialmente mecánico y puede abordarse con herramientas físicas y cinéticas sin ningún problema adicional, como lo hace, por ejemplo, la fisiología del ejercicio. El siguiente nivel se define no sólo por el movimiento, sino por la forma. Al especificar formas corporales, como serían posturas (sentado, agazapado) o actos específicos (deambular, comer), se adscribe a la configuración del movimiento motor un significado, al menos un significado para la percepción del observador. La forma no sólo es un arreglo espaciotemporal del sistema físico, sino una *gestalt,* una totalidad definida por su configuración y que dice algo del estado interno del organismo. En este nivel de análisis el comportamiento ya no es solamente el movimiento muscular, sino que tal movimiento está enmarcado o inmerso en un factor cognoscitivo. La conducta empieza en este sentido a estar impregnada de cognición, no sólo porque el estudioso emplea factores cognoscitivos para definirla sino porque, para bien o para mal, se los imputa automáticamente al objeto de su estudio. Ahora bien, cuando hablamos de la conducta en el sentido de acción y actividad nos ubicamos en un tercer nivel de integración y análisis, por lo siguiente: la forma dinámica del cuerpo adquiere una función en el sentido del papel que desempeña en la adaptación a su mundo. Aquí, me refiero particularmente a esa eficaz transacción económica que constituye la comunicación del individuo con su entorno. Hablamos así de *agresión,* de *juego,* de *sexo* o de *afiliación,* términos de uso común no sólo en la vida diaria, sino en la ciencia de la conducta. En este sentido la conducta no sólo adquiere una función, sino que el hablar de acción implica en algún sentido un agente que la ejerza, y hablar de un agente es meterse de lleno en los pantanos semánticos de la conciencia y la subjetividad que con dificultades hemos tratado de librar en los dos capítulos anteriores y seguiremos enfrentando a lo largo de los siguientes.

Así, en esta escala jerárquica de niveles de integración y análisis del comportamiento, llegamos al punto de establecer un factor, un agente, en el que de una u otra manera está involucrada la conciencia. Desde luego, podemos intentar sustraer-

nos de lidiar con este engorroso asunto de establecer un agente o sujeto del comportamiento y mantenernos en el análisis del movimiento, de la forma o de la función de la conducta con mucho y aun suficiente provecho. Las escuelas tradicionales de análisis del comportamiento se han desenvuelto considerablemente de esa manera. Sin embargo, el tipo de conducta que más interesa a la psicología cognitiva no es sencillamente el movimiento o la forma dinámica del cuerpo, sino la conducta como expresión de un organismo o de un agente: la conducta como seña e incluso como símbolo. En efecto, al hablar de expresión en un sentido simbólico nos situamos plena y llanamente en la dimensión de las representaciones cognoscitivas, es decir, en el nivel de análisis donde por lo general se sitúa a la conciencia. En el presente capítulo hemos de llegar a este último nivel, haciendo el ejercicio de modelar los sistemas orgánicos que intervienen en la expresión de la conducta y de situar en ellos las diversas teorías o doctrinas científicas que la han abordado.

Teorías y funciones de la conducta

Dada la intrínseca complejidad de la conducta y la notoria carga teórica que comporta su abordaje científico se generaron, además de múltiples niveles de análisis, diversas tendencias doctrinarias que, si usamos un modelo del cuerpo o del organismo relativamente simplificado, pueden ser agrupadas en cuatro fundamentales. En la figura III.1 aparece un diagrama de círculos concéntricos que representa a un organismo biológico, o más bien, a los dos sistemas fundamentales que intervienen en el comportamiento, el sistema nervioso representado por el círculo central y el sistema muscular (o músculo-esquelético para ser más precisos) por el círculo externo. Podría quizás agregarse que la circunferencia externa representa a la piel y los tegumentos donde se ubican buena parte de los receptores sensoriales, como los ojos, los oídos o los receptores del tacto. Este esquema es un poco más realista que el diagrama de tipo caja negra característico de las ciencias de la conducta y de las ciencias cognitivas en el cual se representa una entrada y una salida de información situadas en las antípodas de una caja que suplanta al propio organismo, como si las entradas y salidas de información fuesen externas o independientes del propio organismo o estuvieran situadas en extremos opuestos. Si nos remitimos a este diagrama de círculos concéntricos que respeta un poco mejor la morfología del cuerpo podemos constatar que la entrada y la salida del sistema están ubicadas en el mismo contexto corporal es decir en la periferia muscular y la superficie del cuerpo. Pongamos ahora a éste esquema a

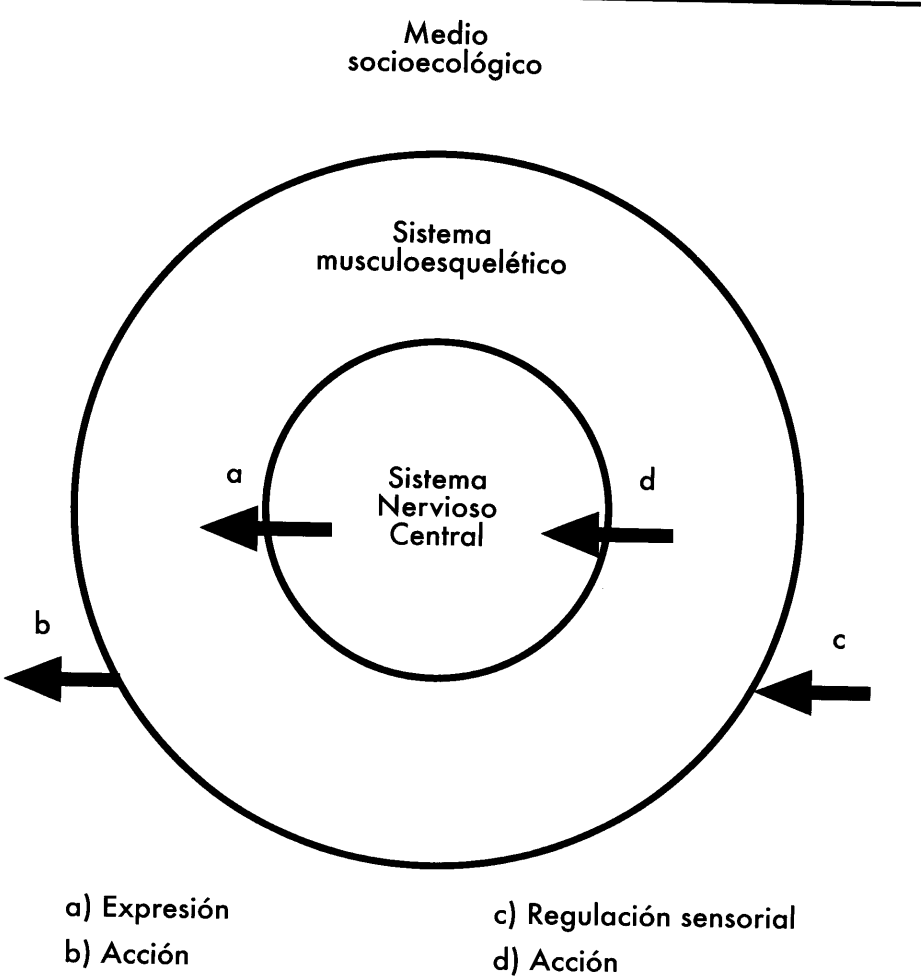


FIGURA III.1. Teorías de la conducta. Esquema de un organismo biológico en el cual se ubica el Sistema Nervioso Central (SNC) en el círculo interno y el Sistema Músculo-Esquelético en la periferia. Las diversas teorías de la conducta se agrupan en cuatro tendencias representadas por flechas y letras. La conducta entendida como: *a)* expresión de la actividad nerviosa; *b)* acción o efecto del organismo sobre el medio; *c)* modulación de la percepción, y *d)* modulación de estados psiconeurales.

trabajar de la siguiente manera: ubicaremos en él cuatro conjuntos de teorías que han campeado en diversos tiempos en las ciencias del comportamiento.

Una de las tendencias teóricas predominantes en las ciencias de la conducta está representada en la figura III.1 por la flecha a. Según esta tendencia, la conducta se entiende fundamentalmente como la expresión de la actividad del sistema nervioso. Ésta es, de hecho, una idea de sentido común, según la cual el comportamiento está causalmente determinado por ciertas funciones específicas del cerebro, algunas de las cuales, a su vez, corresponden de manera aún no determinada a actividades mentales, en particular a la conciencia. Se trata de una idea claramente favorecida tanto por la neurofisiología como por la noción de expresión de las emociones, legada por Darwin, que usan los etólogos y también los psiquiatras de orientación biomédica que subrayan la importancia de las funciones nerviosas en la actividad mental y la conducta, sean éstas normales o patológicas.

La segunda tendencia, representada por la flecha b, entiende a la conducta como operación, como acción, o incluso como efecto, del organismo sobre el medio, con lo cual el papel del sistema nervioso o de la mente puede pasarse por alto o se minimiza. El conductismo clásico o la ergonomía moderna se ubican claramente en esta tendencia.

En tercer lugar, y sin formar una doctrina o escuela específicas, múltiples hallazgos dispersos y algunos conceptos como el de "reacciones de orientación" de los fisiólogos soviéticos o la idea ecológica de la percepción de Gibson (1979) indican que la conducta se encuentra estrechamente vinculada a la percepción. En efecto, como se esquematiza por la flecha c, los estímulos externos e internos son buscados, modulados o evitados por movimientos, actitudes, posturas y secuencias de actos. De esta forma, la conexión entre percepción y conducta no es simplemente el constituir la entrada y salida de información al sistema nervioso, sino que conforma una unidad integrada de tal manera que tanto la percepción es modulada por el comportamiento como éste es dirigido por aquélla.

Finalmente, existen proposiciones y evidencias de que la conducta modula los estados cerebrales y mentales (flecha d, figura III.1) tanto en los fundamentos de prácticas de relajación e introspección milenarias como el yoga o el zen, como en múltiples terapias "somato-psíquicas" del tipo de la bioenergética. En este inciso es interesante recordar que, en su discurso de aceptación del Premio Nobel, el etólogo Nikko Tinbergen (1974) hizo una defensa apasionada de la terapia de Alexander que, al restaurar los usos del sistema músculo-esquelético, mejora notablemente anomalías vegetativas y del estado de ánimo.

Visto de esa manera, este modelo no parece justificar la larga controversia entre las diversas escuelas de estudio del comportamiento. Parece bastante claro que cada una de estas cuatro posturas teóricas tiene elementos de veracidad y que la conducta sirve a los cuatro propósitos de expresar, efectuar, adquirir y modular la información. De esta forma, podemos reafirmar lo ya dicho: que el comportamiento es un mecanismo intermediario entre el organismo y su medio ambiente. Es mediante la conducta que se modula la recepción y la emisión de información que conectan, o mejor dicho, acoplan al sujeto con su medio. Las formas corporales en movimiento acarrean y delinean la relación del organismo con su entorno. Al subrayar la mutualidad del individuo y su ambiente, esta perspectiva del comportamiento viene a coincidir con la teoría ecológica de la percepción (Gibson, 1979; Turvey *et al.,* 1989), en el sentido de que elimina el dualismo entre un yo y un medio esencialmente distintos en tanto sujeto y objeto. La percepción y la conducta serían los principales medios por los cuales el individuo mantiene contacto con su ambiente y sólo pueden ser cabalmente comprendidos en una escala ecológica de individuos y entornos más que en lenguajes de estados mentales, nerviosos, de representación o de cómputo que, si bien son claramente pertinentes a esta discusión, vienen a resultar restringidos. En efecto, los organismos viven en medios complejos y cambiantes, por lo que les concierne elegir acciones o conductas muy diversas cuyas consecuencias definen tanto su estabilidad, es decir, su homeostasis, como ciertamente su capacidad reproductora, es decir, la adaptación propia y la de su descendencia.

La mente consciente es un proceso de adaptación al seleccionar conductas de acuerdo con sus metas y de acuerdo con las restricciones del entorno. Así, la conciencia y la conducta son procesos estructurados y pautados que tienen por objeto al propio organismo, y como objetivo su adaptación al medio ambiente. La estrecha relación tanto conceptual como empírica entre la conducta y la conciencia se puede ejemplificar con el principio de un artículo de Howard Berg (1975) sobre la conducta en las bacterias:

> Las bacterias nadan rotando sus flagelos. Retroceden o eligen nuevas direcciones al azar modificando la dirección de la rotación. El sesgo depende de la manera como el estímulo cambia en el tiempo de tal manera que la bacteria tiende a remontar un gradiente de sustancias atrayentes o a desmontar un gradiente de sustancias repelentes. Las bacterias se mueven con intención.

Resumamos: la conducta es un proceso de pautas de acción que se desarrolla en el tiempo y cuyos efectos son, por un lado, mantener, cambiar y restaurar los estados internos de los organismos (McFarland, 1977) y, por otro, modular y acoplarse a las presiones ambientales (Clark, 1991). En palabras de Higgins (1980), teórico del movimiento corporal de la Universidad de Columbia: "Las acciones o la conducta deliberada de un individuo incluyen la regulación y control de estados o eventos internos y externos y se consideran como inextricablemente ligadas entre sí e intermediarias con el ambiente".

La disección anatómica y funcional de la conducta

La posibilidad de efectuar una descripción sistemática del comportamiento es un tema obligado para establecer su análisis formal y proponer una base empírica sólida a fin de vincular la conducta con la cognición. Por ello, parece muy significativo detectar que teorías tan lejanas como la reflexología de Pavlov, el conductismo de Skinner y la etología clásica de Lorenz postulen que la conducta está constituida por bloques o unidades componentes (Thompson y Lubinski, 1986). De esta manera, el analista del comportamiento espontáneo separa el flujo de los movimientos corporales en pautas identificables. Cada una de ellas es una abstracción a la cual hay que especificarle la localización, la orientación, la topografía, las propiedades intrínsecas y los efectos físicos (Drummond, 1981). Así, el conocimiento de tales unidades del comportamiento no es axiomático, sino que debe obtenerse por métodos empíricos. En síntesis: como sucede en el resto de la ciencia, a estas "unidades de conducta" se llega mediante criterios para establecer clases. Ahora bien, una vez establecidas tales unidades o elementos discretos de la conducta, es necesario colocarlas en el contexto dinámico de su ocurrencia en el tiempo real, es decir, detectar su secuencia y estructura dinámica. Si entendemos a la conducta de tal manera es posible hacer una comparación valiosa respecto al objetivo de este capítulo. En efecto, ocurre que de forma prácticamente idéntica a la idea del flujo de la conciencia de William James existe un "flujo de la conducta" constituido por unidades relativamente identificables que, en la vida de todo ser viviente, ocurren en cierta secuencia, combinación, ritmo y cualidad (Díaz, 1985a). Por lo tanto, antes de abordar esta textura paralela de la conducta y la conciencia es importante acometer la cuestión de cómo surgen y qué significan las unidades de conducta en el análisis del comportamiento.

Llegados a este punto, cabe destacar que, antes que experimentales, las ciencias de la conducta son fundamentalmente ciencias supeditadas a la observación, es decir, que dependen de la percepción sensorial y la descripción del observador más que de instrumentos que detecten cierta composición, configuración o señal en su objeto de estudio. Esto quiere decir sencillamente que el indagador de la conducta percibe la actividad de un organismo y la pone en palabras para describirla y analizarla. La descripción libre, digamos la crónica de los eventos de conducta, fue durante años la única herramienta de ciencias naturalistas del comportamiento, como lo fue la etología clásica. La descripción libre es entonces una herramienta en esencia narrativa, con todo lo que este término implica de gramática, semántica y subjetividad. Al final, con el desarrollo de la etología, el análisis de las crónicas de ejecución motora y de evaluación del comportamiento mostró ciertas regularidades en el uso de nombres y verbos que identificaban instancias o acciones relativamente específicas. Esto implicaba que podrían establecerse categorías, lo que colocaba a las ciencias de la conducta al borde de un paso trascendente, el pasaje de un lenguaje informal o anecdótico a otro más formal y operacional. La transición del lenguaje informal al formal ocurrió, como suele suceder en los cambios de paradigma, de forma más o menos brusca a principio de la década de 1970, de tal manera que nació con ímpetu la así llamada *etología cuantitativa,* capaz de establecer una taxonomía del comportamiento y de contar y medir la duración de las unidades de conducta (Colgan, 1978). Para lograr este objetivo se introdujeron tres procedimientos relativamente estrictos: la necesidad de estandarizar los métodos de observación mediante la definición precisa de conductas, el uso de técnicas rigurosas de muestreo y la necesidad de presentar datos cuantitativos y análisis matemáticos derivados de dichas técnicas. Ello permitió descripciones lingüísticas formales en términos únicos que constituyeron categorías susceptibles de ser contadas: las unidades de conducta definidas al menos con criterios operacionales. Sin embargo, en esa transición, una tarea de mucho interés en los estudios de la conducta ha quedado en cierta medida olvidada: el análisis lingüístico de las crónicas del comportamiento que desemboca en el hallazgo de regularidades, como el uso de nombres y verbos para identificar instancias o acciones específicas *(véase* Ray y Delprato, 1989).

La introducción de definiciones operacionales rigurosas ha sido uno de los aportes fundamentales de la etología cuantitativa a las ciencias del comportamiento. Tales definiciones se derivan directamente de las nociones de "pautas de acción fija" y de "unidades de conducta" de los etólogos clásicos, que son pautas espaciotemporales de actividad muscular definibles por sus funciones o metas aparentes. Con este

episodio de la historia de la ciencia de la conducta es posible mostrar lo que ya se afirmó, es decir, que las categorías discretas de análisis del comportamiento no son simplemente palabras o expresiones que indican movimientos, sino que significan mucho más, ya que suponen la existencia no sólo de los elementos formales del movimiento, sino de sus elementos significativos en términos de adaptación y de elementos verdaderamente psicológicos en el sentido de que constituyen artículos mentales. Sin embargo, este programa no ha estado exento de dificultades, como veremos ahora.

Los límites de la disección de las supuestas unidades de conducta no han sido establecidos unívocamente, y no han resultado en un inventario completo y estandarizado de comportamientos de una especie animal, inventario que en alguna época se denominó "etograma". Hoy en día, los investigadores prefieren no hablar más de etogramas sino de catálogos, que son simples enumeraciones de actos distinguibles y definidos operacionalmente. Como sucede con las monografías de taxonomía sistemática, los catálogos proveen al estudioso de una terminología más o menos estandarizada que facilita las mediciones y comparaciones. Es posible obtener dicha taxonomía ya no al gusto o intuición de un observador dado, sino que es posible que se genere de manera rigurosa. Así, hay estimaciones del número de actos necesarios en un muestreo para agregar nuevas categorías al catálogo de las existentes en una especie y métodos para calcular el tamaño del repertorio (Fagen y Goldman, 1977).

La unidad de conducta es, entonces, una categoría no sólo de configuración y movimiento, sino de información, es decir, un elemento de representación y contenido, que constituyen elementos típicos de las actividades mentales y la cognición (Dretske, 1995). Así, de la misma forma que sucede con cualquier categoría de información, como la nota musical o la sílaba del lenguaje, la unidad de conducta se define mediante tres elementos: la amplitud, que en el caso de la conducta se presenta por una determinada ejecución o trayectoria espacial del cuerpo o de alguno de sus segmentos; el tono muscular, que requiere diversos gastos de energía, y la duración en el tiempo (figura III.2). La pauta resultante de estos tres elementos que integran a un acto particular constituye una totalidad topológica y cinética mediante la cual se expresa un mensaje, y que se ajusta, como sucede con las notas o unidades musicales y lingüísticas, al teorema de Fourier en el sentido de que puede ser analizada como resultante de un número de curvas determinadas por la contracción de músculos particulares en superposición y sucesión (Díaz, 1985a). La unidad de conducta es, entonces, un elemento organizado del comportamiento que tiene en común con la

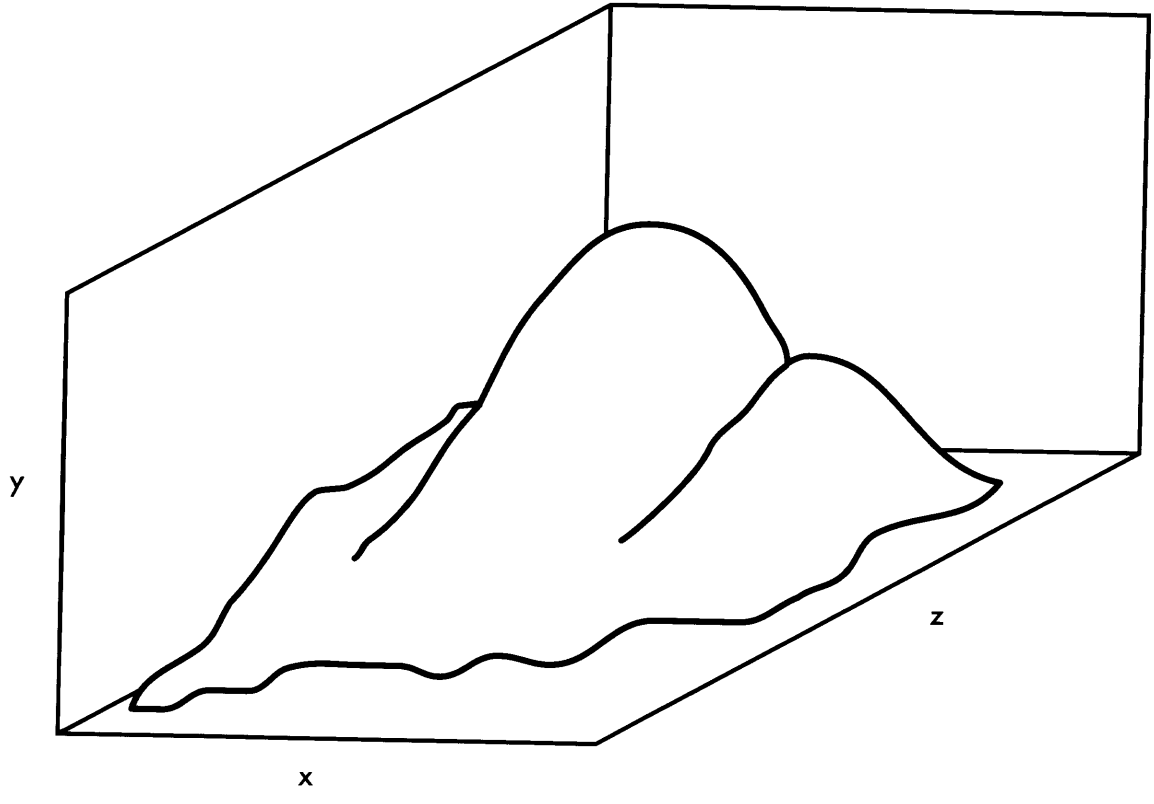


FIGURA III.2. *La unidad de conducta como pieza de información.*

cognición el ser una unidad de información y representación. Éste es el caso, por ejemplo, de las posturas, los actos o las acciones de un organismo, en particular los que se repiten en todos los individuos de una especie, como los gestos faciales de las emociones básicas en los seres humanos.

La evaluación y alcance cognoscitivo de las unidades de conducta

Una distinción importante en el análisis de las unidades de conducta sobrevino cuando se estableció que los etogramas, o inventarios de comportamientos, utilizados incluían indistintamente términos morfológicos para definir las unidades de conducta, tales como "mostrar dientes" o "levantar cejas", y términos funcionales como "amenaza" o "sonrisa" (Purton, 1978). Esta distinción entre morfología y función es otro factor común a los procesos mentales del tipo de lenguaje en el cual también ocurre que una palabra tenga varios significados que sólo es posible detectar en el contexto de la frase. Las diferencias entre los conceptos morfológicos y funcionales se han mostrado claramente en dos estudios virtualmente iguales (Espinosa y Díaz, 1978; Hausfater y Takacs, 1987) sobre la conducta de presentación pudenda en primates, categoría claramente morfológica en tanto sólo describe un movimiento: la dirección de la pelvis y la región ano-genital hacia un animal receptor. Por el análisis de las conductas acompañantes, la identificación de los contextos en que ocurren las presentaciones pudendas y de las respuestas de los receptores, se deben asignar funciones muy distintas, como las siguientes: apaciguadoras, sumisas, amistosas, sexuales, solicitudes de aseo y para asear. Por ello, se hace indispensable definir las unidades de conducta en términos estrictamente morfológicos o anatómicos para, en fases sucesivas, establecer sus metas o funciones por el análisis del contexto en que ocurren. La asignación funcional a las categorías morfológicas de conducta, hecha por un análisis del contexto en el que ocurren, permite la asignación simultánea de representaciones cognitivas, ya que llena los requisitos para establecer tal asignación en términos de la teoría de la información. Esto quiere decir que la sola producción de comportamientos complejos es un requisito necesario, pero no suficiente, para establecer las capacidades mentales en un organismo: es indispensable demostrar que estos comportamientos específicos se usan de manera funcionalmente diversa en respuesta a estímulos ambientales distintos.

Con relación a este punto cabe anotar que existe otra dificultad técnica importante en los estudios basados en categorías de conducta: la variación del acuerdo entre observadores independientes. Las estadísticas para analizar las concordancias y acuerdos entre observadores son un problema general en las ciencias clínicas y morfológicas, como sucede por ejemplo con los diagnósticos médicos y patológicos (O'Connell y Dobson, 1984); tal sería el caso de los diagnósticos de una determinada enfermedad por varios patólogos que observan en el microscopio una misma preparación del tejido. Mientras más precisos, rigurosos y objetivos sean los criterios, mayor será el acuerdo entre observadores.

En nuestro laboratorio hicimos alguna vez la prueba de registrar la frecuencia de aparición de una conducta específica y rígidamente definida en la filmación de una hora de conducta exploratoria de un ratón en un medio novedoso: la postura "erguido", es decir la postura del roedor en el momento de levantar las patas delanteras. Las frecuencias obtenidas por 10 observadores independientes en la primera ronda de observación variaron entre 12 y 121, lo cual constituye una variación sorprendentemente alta para una postura que, por su solo nombre, podría parecer que puede reconocerse con facilidad. En ese ejercicio encontramos que las responsables de la variación eran pequeñas distinciones en la ejecución motora y que la restricción en la definición tenía el efecto de hacer la cuenta más homogénea y certera. Por ejemplo, en una primera distinción definimos que para registrar la postura erguida era necesario que los ratones se alzaran sobre las puntas de sus patas traseras, al menos durante dos segundos. En la primera cuenta varios observadores tomaron como "erguido" al solo acto de levantar las patas delanteras, con el talón de las patas traseras apoyado en el suelo. Esta distinción eliminó muchas instancias de los registros. Sin embargo, el consenso significativo requirió una distinción más en cuanto al apoyo de una o dos de las patas delanteras contra una pared vertical, de tal forma que sólo se hiciera el registro de "erguido" cuando las dos patas delanteras y los dos talones traseros estuvieran alzados y sin apoyo alguno. Así, la corrección sucesiva de la definición por la detección y restricción de criterios diagnósticos disminuyó la variabilidad hasta que encontramos una definición morfológica muy precisa que resultó en frecuencias de registro con mínimas variaciones aceptables. En los estudios clínicos y de observación los acuerdos entre observadores no pueden ser perfectos. Por ello, en la evaluación de reflejos y respuestas motoras en pacientes comatosos realizada por Born y colaboradores (1987) no se llega a un acuerdo absoluto. Sin embargo, el total acuerdo entre observadores es un requisito metodológico indispensable en cualquier estudio cuantitativo.

Por este camino llegamos a la conclusión de que las raíces de la partición de la conducta en unidades son de orden cognoscitivo. Esta idea puede ejemplificarse con el estudio de Pellegrini (1989) sobre la categoría denominada "juego brusco", aplicada a niños. Al usar métodos factoriales, análisis de motivaciones y entrevistas, Pellegrini encontró que la categoría podría separarse en varias subcategorías de acuerdo con sus funciones y que las diferencias entre ellas consistían en procesamientos distintos de la información.

Con todas estas limitaciones cabe subrayar que es improbable que obtengamos "unidades de conducta" rígidamente definibles. Hay muchos obstáculos para que esto suceda, ya que, incluso las categorías anatómicas del comportamiento tienen variaciones sutiles y quizás innumerables. Pensemos, por ejemplo, en un catálogo de posturas de un animal determinado, como puede ser el gato (Murillo y Díaz, 1995): una postura en apariencia tan particular como *sentado* o *agazapado* puede tener variaciones en la colocación de las patas delanteras o traseras y en la posición de la cabeza. Además, los actos se suceden unos a otros no de una manera brusca sino que hay pautas evolutivas de transformación. Asimismo, es posible analizar diversas categorías de conducta de acuerdo con varios niveles de integración del comportamiento, que van desde un nivel muy básico constituido por movimientos simples, pasan por rubros de complejidad creciente, como actos, acciones y actividades, para desembocar en los componentes sociales de la conducta, a su vez integrados por interacciones, relaciones, estructura social e historia.

En cualquier caso, la disección anatómica del comportamiento y la consecutiva identificación de unidades componentes ha prohijado la evaluación cuantitativa de la conducta. Faltaría establecer, para los propósitos de este capítulo, si el análisis cuantitativo permite mayor aproximación a los procesos mentales que el registro puramente anecdótico o funcional. En forma somera veamos en qué consiste un análisis cuantitativo del comportamiento basado en la definición de unidades de conducta bien establecidas por su morfología y sobre las que ya existe un acuerdo adecuado entre observadores independientes. Con esta herramienta el experto se enfrenta a un hecho real, es decir a un episodio de conducta. Contar el número de ocurrencias de cada conducta así definida en un transcurso determinado de tiempo constituye el parámetro cuantitativo de la frecuencia y el cómputo del tiempo acumulado de dicho comportamiento constituye la duración total. La duración promedio de la conducta puede obtenerse de manera global, dividiendo el tiempo total entre la frecuencia o, de manera más rigurosa, estableciendo la media y la variación de las duraciones de cada instancia, es decir, de cada ocurrencia de la conducta registrada.

La simple medición de estos parámetros elementales puede relacionarse con estados cognitivos particulares. Por ejemplo, en nuestro laboratorio (Murillo y Díaz 1995) hemos observado diferencias en frecuencia y duración de múltiples conductas específicas en grupos de gatos en dos situaciones ambientales y funcionales diferentes: antes y después del alimento. De esta manera, no sólo una unidad de conducta se usa con metas diversas en diferentes contextos ambientales, con lo cual adquiere diversas funciones, sino que la misma unidad varía en sus elementos cuantitativos de frecuencia y duración según diversos estados funcionales y cognitivos. La conducta varía en referencia con la cognición, pero no de una manera rígida, en el sentido, por ejemplo, de que a cada comportamiento corresponda un estado mental determinado. En este caso, la psicología se contentaría con ser simplemente la ciencia de la conducta, porque la asociación y la interpretación serían unívocas. Lejos de serlo, es necesario establecer múltiples parámetros de contexto para acotar las variaciones.

El movimiento muscular tiene una meta, pero, ¿tiene un propósito?

Hemos dicho que el parámetro más elemental en el análisis de la conducta es el movimiento muscular, y que una aproximación física a su estudio sería suficiente si la intención fuera analizar el movimiento muscular como se estudia el desplazamiento y la actividad de cualquier objeto físico. Sin embargo, el movimiento muscular, el fundamento de la conducta organizada y expresiva, no es como cualquier otro suceso mecánico.

Para empezar el movimiento muscular resulta sumamente complejo. Arend y Higgins (1976) distinguen tres órdenes de análisis, cada uno de ellos especificado en varios factores. El primer orden de su análisis califica a los movimientos de acuerdo con cuatro variables: *1)* el medio de ejecución (como soporte, propulsión, absorción, corrección y suspensión); *2)* su carácter (transporte, locomoción, estabilidad o manipulación); *3)* su tipo (linear, curvo, rotación, oscilatorio, repetitivo), y *4)* su velocidad. El segundo orden constituye un análisis cinemático que se valora en cinco dimensiones: *1)* la dinámica global del movimiento (desplazamiento, aceleración, relación entre partes); *2)* la cinética (magnitud y características de las fuerzas ejercidas); *3)* la forma; *4)* el esfuerzo (tensión, peso), y *5)* la cualidad (en calificativos como "delineado", "vigoroso", "sostenido", "repentino"). El tercer orden de análisis se

refiere a los factores correlacionados con el movimiento, sean éstos: *1)* biomecánicos (suma de fuerzas, centro de gravedad etc.), *2)* kinesiológicos (músculos involucrados y grado de contracción o extensión de cada uno), y *3)* estratégicos. Notemos que entre esta docena de factores, listados para dar cuenta cabal del movimiento, hay algunos de ellos que son físicos, en el sentido de que se pueden establecer con herramientas de la física, pero hay otros que dependen del análisis del entorno, del contexto, de la relación entre las partes del cuerpo y de la calificación por un observador.

En segundo lugar, el movimiento muscular se define no sólo por sus factores intrínsecos, sino por el contexto en el que ocurre, un contexto de organismos biológicos que responden a una evolución, una historia y una fisiología determinadas. Además, los movimientos son estructuras dinámicas y coherentes de acción muscular que presentan los organismos con referencia a una meta y que surgen para adaptarse a fuerzas y restricciones del medio ambiente (Higgins, 1985). De esta manera, el movimiento corporal que emerge en la evolución y la ontogenia es aquel que se adapta óptimamente a las restricciones ambientales. El movimiento es una forma dinámica que representa un balance armónico dotado de una estabilidad que no sólo está determinada por las características físicas y biológicas del sujeto, sino que se define por la interacción con el medio ambiente. De hecho, las formas dinámicas de los organismos biológicos reproducen características físicas del mundo externo: las pautas de movimiento de las aletas del pez reflejan las propiedades hidrodinámicas del agua. Así, la organización del movimiento se conforma en respuesta a las demandas de la meta, a las restricciones biomecánicas y morfológicas del sistema mismo y a las del medio ambiente. La organización del movimiento tiende a la adaptación más eficiente, es decir, a la que requiere menor gasto energético, la que sea más compatible con la morfología del sistema y la que se encuentre con la menor resistencia del medio. En pocas palabras: la organización del movimiento, vale decir, su estructura espacio temporal, es una expresión de la solución concertada a la que llegan cuatro aspectos que interceden cada momento: la estructura externa del organismo, la estructura interna, el campo de fuerzas y la meta. De estos cuatro aspectos, el último nos interesa con referencia a la mente y la conciencia. Susan Higgins denomina "meta" a la fuerza directiva de la organización del movimiento, aquella que provee su significado funcional y valor de adaptación. La meta es la base inherente en la organización del movimiento y tiene como sostén un plan. ¿Cómo podemos definir a la meta y al plan? Antes de abordar esta cuestión notaremos que entramos de nuevo en el terreno de la vida intencional, de

la voluntad y de la conciencia. Pero conviene ir más despacio para asegurarnos que la entrada sea legítima.

Supongamos una inteligencia capaz de detectar todos los mecanismos que operan en el movimiento "intencional". Es posible que en su descripción cubriera al menos los siguientes estadios, muchos o todos de los cuales bien pueden ser inconscientes: *1)* el enunciado de la meta que involucra deseos, motivaciones y formulaciones; *2)* la evaluación de la situación actual mediante el uso de la percepción, la memoria a corto plazo o el juicio; *3)* el diseño del plan, en el que intervienen la memoria de largo plazo, la imaginación y el protocolo: *4)* el desarrollo de la acción, y *5)* la obtención de la meta. Estos estadios no ocurren necesariamente en una secuencia fija. Cabe recordar que en la conducta se dan ciclos de acción y percepción que cubren las etapas descritas de manera intercalada en vez de que sea un programa linear. En efecto, desde los prolegómenos de la cibernética Rosenblueth y Wiener (citados por Wallis, 1976, p. 209) establecieron que debe existir un servomecanismo que denominaron sistema de control de retroacción o retroalimentación *(feedback),* que funciona al corregir las alteraciones en el curso del movimiento, y otro sistema de control de "prealimentación" *(feedforward),* que usa el estado inicial y la representación de la meta para determinar su logro mediante la ejecución en un solo movimiento (Arbib, 1985).

Estas investigaciones resaltan la importancia del polo muscular en la organización del movimiento, en el sentido de que no se trata simplemente de la desembocadura de la información proveniente del cerebro sino que, como se ha apuntado repetidamente, conforma con este último una unidad en la que, en el contexto de una meta, la información viaja en los dos sentidos: del cerebro al músculo y de los sentidos al cerebro.

Las investigaciones del movimiento muscular destacan esta compleja red de dependencias cruzadas. Por ejemplo, para analizar la variación aprendida de un movimiento iterativo simple, como es la marcha, Hatze (1986), de la Universidad de Viena, ha definido 17 segmentos y 21 coordenadas en un modelo del cuerpo humano. Con base en este modelo, Hatze es capaz de identificar y formalizar algunas de las causas de la variación motriz, como son las actividades de los sistemas músculo-esquelético y nervioso, las perturbaciones durante el movimiento de fuerzas externas o internas, las aferencias o entradas sensoriales y los programas motores que controlan la ejecución. En el mismo sentido apuntan las mediciones de la actividad de cada uno de los músculos individuales de la pierna durante la ejecución de un movimiento. Con esto ha sido posible construir modelos funcionales y jerárquicos

del desarrollo de la deambulación (Pierrinowski y Morrison, 1985). Por último, Hogan y Flash, del Michigan Institute of Technology (MIT) (1987), han expresado soluciones matemáticas para los movimientos voluntarios con un objetivo específico, como tomar un objeto con la mano, soluciones que proporcionan una medida cuantitativa de la suavidad y la gracia con la que característicamente se efectúan.

Un organismo controla dos o más variables de su movimiento simultáneamente. Por ejemplo, para alcanzar un objeto con la mano se controlan la velocidad, la dirección y la forma, o para mantener una postura puede modificarse la tensión de diferentes grupos musculares al mismo tiempo. Por estas razones, para analizar los movimientos relativamente simples de alcanzar un objeto con el brazo es necesario evaluar las longitudes de los músculos del brazo, las longitudes de los segmentos, los ángulos de las articulaciones y la posición final de la mano en el espacio (Bullock y Grossberg, 1991). La posición de la mano está determinada por los factores anteriores de tal forma que cada cambio en esa posición puede describirse en términos de estiramientos y retracciones de diversos conjuntos de músculos. El cerebro controla indirectamente la posición de la mano, controlando directamente las longitudes musculares. Para ello, el sistema nervioso mide estas longitudes y compensa los errores mediante un servomecanismo sensorial que incluye reflejos de estiramiento. Todo ello acontece, desde luego, fuera del campo de la conciencia, de manera automática mediante una fisiología cognitiva no consciente.

Toda esta evidencia indica que, a pesar de que los análisis del movimiento se restringen por lo común a sus variables morfológicas o sustratos fisiológicos, la importancia de los mecanismos cognitivos no puede exagerarse. Hay evidencias de que en cualquier movimiento intervienen la percepción espacial, la representación cognitiva del espacio y el control motor. Por ejemplo, utilizando personas ciegas, E. R. Sterlow (1985), de la Universidad de California, ha mostrado tanto la importancia de la representación perceptiva y cognitiva en el control del movimiento como las influencias del medio ambiente artificial sobre los desplazamientos y la cognición espacial. El movimiento está dirigido por estímulos visuales y no visuales, está controlado por procesos de aprendizaje espacial, planes motores, así como por esquemas y mapas cognitivos. En el transcurso mismo de la acción se mantiene y se rehace la representación espacial de tal manera que la representación, lejos de ser una especie de mapa o fotografía del espacio, constituye un proceso activo, digamos cinemático, en el cual ambos, el espacio y el cuerpo, están incluidos. El plan mismo se modifica, al tiempo que la acción provee nueva información.

Es patente que una gran cantidad de conductas específicas están determinadas y moduladas por la percepción. El simple mantenimiento de una postura involucra a casi todos los segmentos corporales y requiere la integración de múltiples sentidos o modalidades sensoriales, como la visual, la vestibular y la somatosensorial. De esta manera, la relación entre percepción y acción dista de ser la simple entrada y salida de información según la cual el estímulo permite predecir la respuesta. De hecho, la cantidad de variables que influyen en esta relación previene por el momento la construcción de un modelo apropiado que sustituya los ya existentes de estadios en cadena (Massaro, 1990).

Como último punto en la demostración de la pertinencia cognitiva del movimiento y de la pertinencia motriz de la cognición debe señalarse que es en los cambios de organización del movimiento donde se observan de manera empírica las consecuencias del aprendizaje. De hecho, la evidencia completa de la escuela ginebresa de Jean Piaget indica que la modificación del acto es la parte operativa de tal aprendizaje. Según Piaget (1975), las operaciones propositivas de los organismos son las que conducen la evolución de sus operaciones mentales en ciertas rutas críticas, y viceversa, las operaciones mentales engendran metas cada vez más elaboradas que dirigen la acción. En consecuencia, para analizar el comportamiento de manera completa se hace necesario definir cómo se elaboran los planes de acción y cómo se estructuran las representaciones que les dan origen y se modifican por su ejecución.

En suma: la conducta intencional que tiene como objetivo lograr ciertos efectos está condicionada por éstos. Así, cuando efectuamos actos voluntarios parece que hacemos algo muy simple, pero sabemos que el control involucra la actividad coordinada de millones de neuronas, de sinapsis y fibras musculares. ¿Cómo logra el sistema nervioso conseguir esto? Como suele suceder en cualquier aproximación al problema mente-cuerpo, vuelve a surgir el tema ineludible del cerebro, y en este caso particular necesitamos abordarlo porque el control del movimiento mucho nos dice de cómo debe procesarse la información cognitiva y consciente.

El programa motor y la representación del cuerpo móvil

La evolución histórica de las ideas sobre el papel que cumple el cerebro en el control del movimiento es muy significativa *(véase* Klivington, 1989b). A principios de siglo

se creía que el control motor era una jerarquía menor en la organización nerviosa y que, por lo tanto, estaba confinado al tallo cerebral y la médula espinal. El genial neurólogo británico Hughlings Jackson difirió de esta opinión y postuló, con acierto, que la corteza cerebral tenía regiones que controlaban el movimiento mediante la activación de grupos musculares dirigidos a realizar un movimiento específico. Pavlov también consideró que la corteza cerebral estaba comprometida en las tareas motoras, pero que éstas se especificaban como reflejos. Más tarde, mediante los experimentos de estimulación eléctrica de la corteza cerebral, se hallaron las áreas puntuales de control motor, con lo cual parecía favorecerse la idea de que la corteza motora controlaba músculos específicos y Woolsey, entre otros grandes fisiólogos de la corteza cerebral, estableció el mapa de estos puntos. Estos hallazgos sugerían que la corteza iniciaba los movimientos mediante el control de músculos particulares. Sin embargo, Kwan y sus colaboradores (1978), utilizando una estimulación eléctrica mucho más puntual y definida de la corteza motora del encéfalo no observaron contracciones de músculos específicos sino modificaciones en las relaciones espaciales del brazo. La idea actual es que los músculos individuales están representados en zonas amplias de la corteza y que varios músculos lo están en sitios puntuales, de tal manera que la corteza cerebral programa acciones, más que movimientos, lo cual viene a favorecer la hipótesis ya centenaria de Hughlings Jackson.

Un mecanismo nervioso que simplificaría la comprensión del control motor es el de señales que se generan en un lugar de comando del cerebro y se despachan en abanico a múltiples células blanco que directamente controlan el movimiento. Esto implica que un número relativamente modesto de circuitos de neuronas puede llegar a explicar la extensa y dúctil habilidad motora de los organismos superiores. La idea es también muy cómoda para el modelo tradicional de localización de funciones en el cerebro, de tal forma que existiría una región para la recepción de la información sensorial proveniente de la "entrada" de los estímulos y otra región para el control motor, que es la "salida" de la información. Sólo bastaría enlazar los dos sistemas para obtener un modelo de la base fisiológica de la conducta y de la cognición necesaria para llevarla a cabo.

Esta idea de "neuronas comando" para la iniciación del movimiento se conformó hace más de 50 años y se difundió ampliamente como una explicación satisfactoria de la génesis del comportamiento. Sin embargo, a pesar de lo conveniente de la teoría, no se ha producido una prueba fehaciente de la existencia de tales neuronas. Por ejemplo, en una serie de experimentos diseñados para poner a prueba de mane-

ra crucial la hipótesis de las neuronas comando, Robert Eaton y Randolf DiDomenico (1985), de la Universidad de Colorado, analizaron la actividad de las células de Mauthner, dos neuronas de la formación reticular del tallo cerebral que al parecer inician la conducta de sobresalto y de huida en diversos peces y anfibios. Los resultados obtenidos son incompatibles con el concepto de que éstas son las neuronas comando. De hecho, los autores llegaron a la conclusión de que había dificultades conceptuales y operacionales en el propio concepto de neuronas comando, por lo que abogan por su desaparición. Esto complica la situación, porque de alguna manera hay que explicar el origen funcional del movimiento muscular y de la conducta.

Lo que ha venido a sustituir a la idea de células comando es la de un sistema dinámico que da origen a movimientos o conductas específicas, noción que ha sido delineada por diversos neurocientíficos *(véase* Klivington, 1989a; Llinás y Bunge, 1978). Así, los resultados más actuales del estudio del control motor por el sistema nervioso apoyan la idea de sistemas dinámicos en los que las neuronas motoras funcionan de manera similar a las neuronas sensoriales, en el sentido de que no hay células en la corteza cerebral que controlen un sector muscular o estén programadas para un movimiento específico, como tampoco hay neuronas que perciban los objetos. Las neuronas descargan según características generales del movimiento, como ángulo o dirección. Por ejemplo, en los experimentos espectaculares de la Universidad Johns Hopkins, Georgopulos, Schwartz y Kettner (1985) han mostrado, mediante el registro unicelular de neuronas involucradas en la iniciación del movimiento del brazo en monos, que las células están programadas para dar la dirección al movimiento y que reciben información precisamente de esa misma región corporal. Tales hallazgos empalman al sistema sensorial y al sistema motor, en vez de diferenciarlos o colocarlos en las entradas y salidas del sistema. Según este cambio del paradigma, el sistema que controla el movimiento no es un sector fijo separado del sector sensorial; éste tampoco es un sistema fijo de llegada final de la información sensorial: se trata del mismo sistema sensitivo-motor, un sistema por demás plástico y dinámico.

Esta integración nerviosa sensitivo-motora se ha documentado con mayor detalle en los últimos años. Heiligenberg revisa la evidencia en 1991 y destaca el hecho de que la representación del espacio sensorial en el cerebro ofrece también una codificación de programas motores. La longitud y los vectores que caracterizan los movimientos en el espacio están siendo continuamente escritos con la representación sensorial en un solo registro topográfico. Dichas evidencias implican que existe un empalme espacial y funcional entre los campos sensoriales y el programa motor que

dirige la contracción y relajación de grupos musculares precisos con referencia a una meta. Si lo pensamos bien, no podría ser de otra manera debido a la estructura misma del cuerpo, como lo hemos visto desde el primer diagrama, en el que también hay un empalme en la superficie del cuerpo entre los receptores y los músculos responsables del movimiento. En algunos casos, como el de los receptores de estiramiento, coinciden ambos en la misma localidad. De esta localidad sensorial emana una señal que informa al cerebro sobre la actividad muscular para que se construya la representación del cuerpo móvil, una representación dinámica, si la hay, indispensable para que se controle el movimiento mismo. Aquí estamos hablando de una representación plenamente cognoscitiva, de hecho de una alta jerarquía vinculada con el concepto que un organismo tiene de sí mismo, o al menos de su cuerpo entre otros cuerpos del espacio circundante y que, sin duda, constituye una parte importante del complejo sistema de autorreferencia denominado el yo. Nos ubicamos aquí en los fundamentos fisiológicos de lo que en un nivel superior de integración viene a constituir nuestra imagen corporal y la facultad de la autoconciencia, como veremos en los capítulos siguientes.

¿En qué consisten más precisamente el empalme y el programa sensitivo motor? La mejor respuesta a esta pregunta no proviene de la neurofisiología de la corteza cerebral, cuya complejidad impide por ahora su abordaje detallado, sino de la neuroetología, en la que se han usado organismos muy simples. En efecto, en algunos insectos se conoce en qué consisten los programas motores para realizar movimientos simples, como el canto de la cigarra; básicamente se trata de frecuencias de descarga de grupos específicos de neuronas que inervan músculos particulares. ¿Por qué no se ha de llamar a estas células neuronas comando? Pues porque estos grupos de células, aunque pueden funcionar con independencia de otros, para activarse necesitan normalmente la llegada de información de múltiples modalidades sensoriales y somáticas. Muy demostrativo en tal sentido es el extenso trabajo de Ewert (1985) sobre la conducta de los sapos al momento de atrapar presas. Los resultados de dicho trabajo muestran que el espacio visual frente a los ojos del sapo está especificado en su cerebro de forma múltiple, muy lejos de constituir, por ejemplo, una simple digitalización de la imagen o una simple fotografía bidimensional. Las neuronas especializadas en el reconocimiento y localización de estímulos muestran propiedades de ser unidades de redes funcionales. El concepto de neuronas comando es sustituido por otro que no implica una jerarquía funcional, como es la de un generador del movimiento. Estos grupos de neuronas son, en efecto, las responsables finales de la señal para determinar el movimiento, pero forman

parte de un sistema dinámico en el que no es posible reconocer un origen o un sitio de inicio del comando. La activación de los generadores de movimiento para las acciones específicas requiere la entrada coincidente de múltiples neuronas especializadas que forman un sistema de control.

En todo caso, el sistema de control no sería otro que la propia interfase sensitivo-motora. Esta interfase integra la información sensorial, activa el sistema generador de movimiento y, probablemente, participa en la representación de los estados internos del organismo. Podría parecer que estamos sentando las bases para comprender un sistema de enlace entre la entrada sensorial y la salida motora, pero no es precisamente así, porque hemos repetido que estos dos sistemas están sobrepuestos o empalmados a todo lo largo, aunque respetamos necesariamente la idea de que hay neuronas sensoriales y motoras. Nos tenemos que desplazar entonces a un plano funcional para comprender que la información de los sentidos y de la ejecución motora se distribuye entre estos sistemas, que clásicamente se denominan sensoriales y motores.

Un requisito para considerar a un sistema de neuronas como parte del sistema intermediario, no es que induzca respuestas de las neuronas motoras directamente sino que afecte su probabilidad de disparo mediante cambios en su excitabilidad (Heiligenberg, 1991). Subrayo la idea de que la noción de comando identifica a un sistema dinámico que no corresponde a las neuronas motoras de la corteza, sino al sistema intermediario o integrador de las entradas sensoriales (aferencias) y las salidas motoras (eferencias), un esbozo, quizás, de los sistemas de asociación e intencionalidad. Recuérdese que en todos estos ejemplos experimentales estamos hablando de insectos, de tal manera que los estudios empíricos y las mejores explicaciones teóricas de los investigadores en neuroetología están introduciendo conceptos como "motivación" para explicar y acomodar sus datos.

En el ser humano, el programa motor debe ser de una complejidad mucho mayor, ya que existen varias zonas cerebrales involucradas en el movimiento además de la corteza clásicamente llamada "motora", y que está ubicada en la circunvolución ascendente del lóbulo frontal, llamada también "pre-rolándica" por hallarse directamente por delante de la gran cisura de Rolando. En efecto, de gran interés ha resultado la evidencia de que el movimiento no se inicia en la corteza como si surgiera de la nada. La iniciación depende de influencias previas de varias zonas cerebrales particulares. Una es el sistema límbico, la cual posiblemente provee del aspecto afectivo, que más apropiadamente llamamos "motivación"; otra proviene de la corteza frontal premotora, más cerca del polo frontal del cerebro y que se

activa siempre antes de un movimiento voluntario. Esta actividad constituye muy probablemente la faceta "intencional" del movimiento, pues entra en actividad antes del acto, siempre y cuando exista el propósito consciente de efectuarlo. Otro sector del cerebro involucrado en el control del movimiento es la corteza de asociación, en la que convergen sistemas sensoriales y que acoplan la acción motora a la percepción. Además de todas las zonas mencionadas, el cerebelo provee de la guía sensorial a la corteza motora y los ganglios basales, como el núcleo caudado, proveen de componentes elementales y aprendidos. De tal forma, cada movimiento implica la orquestación adecuada de todos estos componentes que funcionan como un gran sistema dinámico que involucra a grandes partes del encéfalo *(véase* Enoka y Stuart, 1985; Klivington, 1989b; Leiner *et al.,* 1986).

Así, notamos que en la representación y generación del movimiento intervienen amplios sectores cerebrales funcionalmente acoplados. Se trata de una actividad nerviosa distribuida entre módulos pero enlazada por su función. Una descripción muy similar a ésta es la que hemos ofrecido como el mejor candidato a constituir el correspondiente cerebral de la conciencia. Naturalmente, debemos explicar un hecho fundamental: ¿cómo es que múltiples actos motores complejos se realizan sin la participación usual de la conciencia y en qué manera precisa difieren de los actos deliberados en los que sí participan mecanismos conscientes? A reserva de elaborar sobre este tema en otro momento (capítulo VII), adelantaremos una posibilidad: la conciencia requiere una actividad intermodular emergente. Es decir, el programa motor puede desarrollarse por el acoplamiento funcional de las diversas áreas cerebrales que hemos mencionado, pero sólo será consciente cuando esta actividad se constituya como una pauta de actividad generalizada a varios módulos del cerebro.

La acción deliberada

La vida quizás puede definirse por la actividad interna y externa de los organismos que ocurre de manera organizada, autoprogramada y autogenerada. Todo organismo vive con miras a la acción y actúa con miras a mantener su vida. El ejercicio de la actividad corporal es lo que constituye aquel proceso vital que establece el vínculo entre la intención y las realizaciones. Lo que se ejecutan son, estrictamente hablando, motivaciones e intenciones, ya que las contracciones musculares suceden, en general, de forma inconsciente (Wallis, 1976). De manera complementaria podemos afirmar, como lo hicieran Buytendijk y Plessner a partir de la década

de 1920 (citados por Grene, 1968), que lo que observamos en la conducta de un organismo no son movimientos musculares sino significados e intenciones. Esta idea se refuerza por el hecho de que los organismos pueden ejecutar las mismas acciones aun cuando pierdan partes del cuerpo que normalmente usan para llevarlas a efecto *(véase* Polanyi, 1958, p. 338). Por tales motivos, en la teoría del comportamiento los actos o las acciones se distinguen de los eventos de conducta, puesto que los primeros están causados por procesos mentales particulares, como deseos o decisiones, y se pueden ejecutar de maneras muy diversas (como escribir la misma palabra con un lápiz en la mano, en el pie o en la boca), en tanto que los segundos están determinados por factores en los que no interviene la voluntad, como serían los reflejos, los acomodos o los espasmos. Ahora bien, los actos intencionales pueden distinguirse de los deliberados. Una acción deliberada es aquella que resulta de la evaluación de sus consecuencias, en tanto que hay múltiples acciones habituales, como comer, deambular o conducir un auto que se realizan de forma semiautomática, aunque dotada de diversos grados de intencionalidad (Foley, 1977). A pesar de la importancia de estas distinciones, es patente que en la práctica resulta muy difícil distinguir los actos por sus diversos grados de intencionalidad, y que una distinción demasiado tajante entre conductas intencionales y no intencionales no sólo es simplista sino llanamente falsa *(véase* Toulmin, 1974). Sin embargo, hay algunas investigaciones que abordan este problema con métodos, podríamos decir, cognitivo etológicos. Por ejemplo, Cristina Leonard, de la Universidad de Florida (citado en *Science* 253, p. 29, 1991), acumuló una serie de imágenes de diversos tipos de sonrisas filmadas en cuatro mujeres, cuantificó la evolución temporal de cada una y pidió a observadores que las calificaran según les hubieran complacido. Los observadores distinguieron claramente las sonrisas forzadas de las espontáneas y fue posible establecer los factores especiales y temporales de estas diferencias por la ejecución.

Desde el punto de vista del comportamiento, la palabra *acción* denota una función específica, una operación particular con referencia al entorno, que puede ser realizada con movimientos distintos, como saltar una valla, tomar un objeto o escribir una palabra. El otro tipo de acciones está destinado a recoger información del medio, como ver, escuchar o tocar, y acopla la percepción con la conducta (Higgins, 1980). Las acciones, en general, están estructuradas por la percepción y destinadas a producir un resultado sobre el cual se organiza un sistema jerárquico de control (Marken, 1986). En efecto, mientras la ejecución motora puede ser analizada sencillamente por la descripción y medición del movimiento corporal, la acción sólo

puede definirse con referencia al contexto ambiental en el que ocurre el movimiento. Con respecto a este contexto, debe destacarse el hecho de que los actos voluntarios, como ciertas conductas del trabajo físico y los contactos de la mano con el tronco, tienen una duración que se ubica entre uno y tres segundos, lo cual viene a coincidir con lo que se llama la "ventana del presente" en términos de la conciencia. Así, la integración de estímulos sensoriales con programas cortos de acción, y que constituyen el campo temporal o la unidad de duración de la conciencia, se ha descrito tanto para el ritmo de lectura de poesía como para actos del tipo de saludar con la mano, brincar o arrojar una pelota (Feldhutter *et al.*, 1990).

Ahora bien, desde el punto de vista funcional se ha establecido que si una actividad resultó eficaz o satisfactoria, genera una fuerza instigadora para ejecutarla, fuerza que se puede conceptuar como un aumento en la proclividad o incentivo para desarrollarla. Esta tendencia a la acción depende de la magnitud de la fuerza instigadora. Por el contrario, si la actividad ha provocado frustración o castigo, se genera una fuerza inhibitoria, una tendencia negativa que produce una resistencia a desarrollar la actividad. Por ejemplo, la ansiedad puede concebirse como una fuerza inhibitoria que retarda o bloquea la iniciación de una actividad dada. Se asume, de esta forma, que existen tendencias complejas que subyacen a la expresión motora, de tal manera que la suma de las fuerzas instigadora e inhibitoria se resuelven en una tendencia que resulta al desarrollar una actividad, misma que se manifiesta en una fuerza de consumación que depende del valor asignado por el sujeto a la actividad en cuestión. En esta teoría de la acción dinámica de Atkinson y Birch, el organismo se concibe involucrado en un flujo de comportamientos cuya secuencia es el resultado de fuerzas o tendencias antagónicas, y puede explicar tanto la consistencia de la conducta en un ambiente mutable como los cambios de conducta en un ambiente estable. La teoría coincide con la formulación de Clark (1991) acerca del comportamiento dinámico en términos de maximizar o minimizar una función de recompensa final. En el lenguaje de la psicología clásica, las fuerzas instigadoras, inhibitorias y concluyentes de la acción se identificarían con motivaciones del individuo, éstas, a su vez, dependientes de actitudes y creencias.

El sistema de motivaciones puede entenderse como mecanismo intermediario entre las causas (estímulos externos o internos) y los efectos (salidas de conducta) que comprenden el flujo de información en un individuo. Ciertamente, uno de los intereses centrales de los etólogos clásicos ha sido analizar las causas del comportamiento en términos de la motivación. Las conclusiones generales de ese programa de investigación son que: *1)* las actividades particulares sólo pueden acontecer cuando

el animal se encuentra en el estado apropiado de motivación; *2)* existen diferentes niveles de motivación, de tal manera que los del mismo nivel se inhiben mutuamente y los de mayor nivel predominan sobre los de nivel bajo, y *3)* los estados se activan por estímulos internos y externos específicos y una vez activados tienden a completarse (Baerends, 1976). La jerarquía de los sistemas de motivación, postulada desde otros ángulos por los trabajos clásicos de Freud, de Lloyd Morgan y de MacDougall, dista de estar lo bastante analizada por la neurofisiología o teorizada por la filosofía de la acción y la mente.

Desde hace tiempo se ha aceptado que la información sobre el resultado de una acción, sea en términos de lograr su meta o en términos de las pautas de movimiento que condujeron a ello, es crítica para el aprendizaje efectivo y constituye, de hecho, una de las variables más estudiadas del aprendizaje (Schmidt y Young, 1991). Una de las características que mejor demuestran la naturaleza cognitiva de la acción y la conducta es la adquisición de destreza y pericia señalada desde 1934 por Kurt Goldstein (citado por Grene, 1968, p. 263), analizada en detalle por Polanyi (1958) y actualizada por Susan Arend (1980). La destreza es la capacidad de ejecutar una acción de manera cada vez más consistente, refinada y eficaz en cualquier variedad de circunstancias. El desarrollo de la destreza se caracteriza por aprender a usar el movimiento como una herramienta cada vez más apropiada para obtener una meta. El papel de la atención y de la conciencia en tal adquisición resulta evidente. En esencia, lo que se aprenden son soluciones a problemas motores, es decir, tareas. Este desarrollo implica factores cognitivos de entender las características del ambiente, así como las del propio cuerpo, y las capacidades de control sobre el movimiento que incluyen algún sistema de reglas para guiar la conducta. Podría decirse que la conducta refinada contiene el conocimiento de la tarea aprendida sin que el agente conozca las reglas por las cuales se obtiene la tarea, hecho extensamente analizado por Michael Polanyi en su clásico *Personal Knowlegde* (1958) donde el autor extiende las facultades de adquisición del conocimiento a los animales al subrayar su componente activo y de conducta.

Es interesante señalar que, además del bien conocido incremento masivo en la corteza frontal y de asociación a lo largo de la evolución de los mamíferos, durante la hominización se dieron desarrollos igualmente importantes de otras estructuras cerebrales relacionadas con el comportamiento motor, como son los ganglios basales, el tálamo y el cerebelo. En particular, el cerebelo creció desmesuradamente en las últimas etapas de la evolución del hombre, incrementándose entre tres y cinco veces en el último millón de años. Por lo que sabemos de la función del cere-

belo, este incremento debe estar asociado a la adquisición de destreza manual y, quizás, de destreza intelectual. En efecto, Leiner, Leiner y Dow (1986) proponen que la habilidad manual y la intelectual se encuentran indisolublemente ligadas y que tienen como fundamento neurofisiológico la conexión de las nuevas regiones del cerebelo con la corteza de asociación y con la corteza premotora responsable de la intencionalidad.

La textura gramatical del comportamiento

El organismo necesita coordinar sus acciones con los objetos, necesita acoplarlas con las restricciones medioambientales y ejercerlas en los estrechos límites que le imponen su estructura motriz y su medio interno. Esta coordinación requiere la ejecución en serie de ciertos actos. El caso más simple sería la respiración, una secuencia cíclica de inhalaciones y exhalaciones cuya variable de control es la concentración de oxígeno en la sangre. La locomoción constituye el caso mejor estudiado de una conducta cíclica, en particular en lo que se refiere a las diferentes marchas y sus consecuencias fisiológicas y cinéticas. Las categorías fundamentales reconocidas para el comportamiento motor, sean éstas posturas, movimientos, actos, o acciones, no son autónomas en la expresión del comportamiento, sino que se entrelazan en el tiempo. Si queremos conocer las funciones del comportamiento, es decir, su significado evolutivo, así como las motivaciones y procesos cognitivos que lo preceden, sería poco útil medir sólo la frecuencia o la duración de los actos. Tales funciones se pueden inferir de manera más precisa por el análisis de las combinaciones y de las secuencias de los comportamientos mediante un estudio de transiciones. De hecho, sabemos que, aunque no se modifique la frecuencia o la duración de ciertas conductas, la transición entre ellas es exquisitamente sensible a los cambios del medio (Jones y Brain, 1985).

Si hacemos un análisis de transiciones entre conductas, sucede que un segmento de conducta analizado, como una serie de actos particulares, presenta una estructura casi lingüística en el sentido de que tiene cierta forma de sintaxis. En efecto, la conducta posee una estructura temporal de tipo gramatical, y se habla de "sintaxis" al detectarse organizaciones secuenciales o de reglas aparentemente gramaticales de la conducta *(véase* Berridge *et al.,* 1987; Slater, 1989). La complejidad de esta sintaxis motora es considerable. De hecho, el análisis matemático de la organización temporal de la conducta se ha complicado exponencialmente desde los

análisis de las cadenas de Markov, los modelos estocásticos basados en la teoría de la información, el análisis espectral y la inferencia gramatical. Aunque estos análisis son fundamentalmente descriptivos y no distinguen los efectos de los dos factores causales del comportamiento, los internos y los externos, pueden denotar objetivamente las agrupaciones y definen las relaciones entre conductas.

Los análisis secuenciales resultan interesantes, ya que las frecuencias de transición, es decir, las secuencias de cada elemento motor definido a otro elemento particular, o de una unidad de conducta a otra, establecen probabilidades de orden cinemático acordes a la textura en flujo del proceso de conducta. Estos análisis desembocan en una especie de análisis "gramatical" o "melódico" del comportamiento, sin que ello indique que la conducta es un lenguaje propiamente simbólico, sino que su estructuración en tanto proceso de acción está dotada de múltiples elementos comunes con la lengua y la música (Díaz, 1985a).

Ahora bien, es aún más significativo preguntarse sobre lo que implica un estado determinado de comportamiento que evaluar el número de veces que se presenta o incluso establecer la secuencia de actos que lo conforman. Tal implicación está constituida por la cualidad de la expresión motora de la conducta. El hecho de que los movimientos corporales, y específicamente la cualidad de su expresión, manifiesten o sugieran estados emocionales es, sin duda, fundamento de la danza y ha sido abordada de forma anecdótica por divulgadores de la etología humana como Desmond Morris. A pesar de ello, el tema sólo ha sido abordado recientemente de manera sistemática. La cualidad de los movimientos de las manos como expresión de estados afectivos fue estudiada por Wallbott (1985), y se ha reconocido que existen movimientos unificados de postura y gesto que acompañan a expresiones verbales identificadas como sinceras, verdaderas o auténticas (Winter *et al.*, 1989). Marco de Meijer (1989) realizó un estudio sobre la posibilidad de que los observadores no entrenados coincidieran en atribuir emociones específicas a ciertos movimientos corporales, e intentó establecer las características del movimiento que contribuyen a tal atribución. Para ello, cada movimiento fue especificado en siete dimensiones de localización, dirección, fuerza y velocidad. Los 85 observadores debieron cotejar cada movimiento con 12 emociones, y se encontró que cada calificación de movimiento se correlacionaba con emociones específicas. Estos resultados muestran que por la observación de la cualidad del comportamiento, los espectadores realizan una comprensión directa de las emociones del individuo.

Una de las áreas de la investigación del comportamiento relacionada estrechamente con la anterior y en la cual ha incidido de manera trascendente el análisis

de la cualidad es la evaluación de la individualidad. Desde los inicios de esta indagación se propuso que las diferencias entre individuos en la ejecución de la conducta podrían analizarse mejor por métodos cualitativos más que cuantitativos. Correspondió al grupo de Stevenson-Hinde, Stillwell-Barnes y Zunz (1980), en Inglaterra, definir personalidades en monos rhesus mediante el uso de adjetivos del tipo "excitable", "confiado" y "sociable" como categorías de conducta. El grupo de Patrick Bateson de la Universidad de Cambridge (Feaver *et al.*, 1986) sistematizó un estudio de individualidades en gatos basado en acuerdos entre observadores con coeficientes de correlación mayores de 0.7 respecto a una serie de categorías netamente cualitativas definidas con adjetivos como "activo", "ágil", "curioso", "excitable", "hostil".

Este programa de investigación establece una liga necesaria entre expresión motora y estados conscientes —en este caso emociones y personalidades— que fortalece la pertinencia y relevancia de la conducta respecto a los estados mentales.

El ver es una acción

Según hemos visto, una de las ideas que se han ido introduciendo en forma gradual en la psicología y en la ciencia cognitiva durante los últimos lustros es la de unidad esencial de sus aparentemente diversos temas de estudio, en particular el comportamiento, la conciencia y el cerebro. Tal unificación implicaría la disolución de dicotomías de larga duración e impacto, como las dualidades mente y cuerpo, determinismo y libre albedrío, herencia y medio ambiente, organismo y medio, sujeto y objeto, etc. En el mismo sentido apuntan los esfuerzos por disolver las causas lineares del tipo "la mente determina al comportamiento", "el cerebro produce mente", "los genes determinan la conducta" en conceptos funcionales integrados, es decir, en procesos complejos con líneas de comportamiento estocástico. Una idea pionera en este sentido fue ofrecida por Ernst Becker (1964) con la formulación de una triada dinámica de la acción constituida por: *1)* la percepción y representación del objeto; *2)* el objeto considerado como punto de aplicación de acciones posibles, y *3)* el poder de activación de esta conciencia sobre el sujeto que resulta en la conducta. En opinión de Becker, estos tres aspectos son inseparables.

En el mismo sentido apuntan otras estipulaciones más actuales. Ejemplos de esta tendencia son: el campo integrado como unidad de análisis del comportamiento (Midgley y Morris, 1988), la conformación de la conducta por la influencia conjunta de las probabilidades de respuesta del organismo, sus estados biológicos fluc-

tuantes y los arreglos del medio en el tiempo (Thompson y Lubinski, 1986), y el "conductismo etológico" en el que la conducta se considera e interpreta en términos de las estructuras y funciones que han evolucionado o se aprenden para acoplar al animal a su nicho (Timberlake y Delamater, 1991).

Hace décadas, el filósofo Stephen Toulmin (1974) había comprendido cabalmente la necesidad de ubicar el análisis en los sistemas íntegros y sus interacciones al afirmar, por ejemplo, que la "visión" es parte de un sistema sensitivo-motor que comprende no sólo la retina y la corteza visual, sino el globo ocular, los nervios motores del ojo y sus músculos adjuntos. En efecto, para "ver" es necesario todo el sistema, y "ver" no es sólo una percepción: es una acción. La información visual se comprende plenamente sólo en el contexto de un organismo con metas de adaptación y propósitos cognitivos, en los que tal información contribuye decididamente y se puede analizar en el marco de las conductas moduladas por la visión (Aloimonos y Rosenfeld, 1991). En este marco teórico cobra sentido el que la estimulación eléctrica de la corteza visual primaria produzca movimientos oculares, o que la inmovilización del ojo produzca una degeneración secundaria de la retina. En igual dirección apuntan los esfuerzos teóricos de los biólogos chilenos Humberto Maturana y Francisco Varela (1987), quienes llegaron a la conclusión de que "la cognición no se refiere a los objetos, sino que es acción efectiva" (p. 243). Existe toda una corriente en la ciencia cognitiva moderna que se denomina "cognición situada" en la cual la conciencia, lejos de ser un factor pasivo de representación, está encarnada en un cuerpo activo en su medio ambiente (Clark, 1999). Se trata de una conciencia necesariamente viva, difícilmente restringida a un sitio particular del cuerpo, aunque necesariamente asociada a alguna actividad cerebral y enlazada a actividades integradas del individuo completo. La representación, factor esencial de la conciencia, no puede ser un mapa o una copia del mundo sino un esquema dinámico de percepto y acto. Las tendencias más actuales en ciencia cognitiva sugieren una continuidad entre el procesamiento cognoscitivo interno y la información externa del mundo físico. Mariana Díaz-Wionczek (2002) plantea una integración de las teorías de representación simbólica con las de actividad externa para considerar a los individuos como sistemas de acción conformados por una mente, un cuerpo y un ambiente.

El cambio de enfoque que se ha dado en los últimos lustros dentro de la robótica refleja una concepción similar que vale la pena comentar. En efecto, según la evaluación de Brooks (1991a; 1991b), del MIT, los nuevos robots, en vez de simular la percepción, la planeación y la ejecución en serie, contienen módulos independien-

tes que trabajan en paralelo para cumplir con dos condiciones necesarias: la situación concreta en el medio ambiente, que influye directamente sobre la ejecución, y la corporalidad según la cual la acción del sistema forma parte dinámica del entorno y es captada en el acto por las "sensaciones" del robot. Tales conceptos de una tecnología concreta remiten inquietantemente a las nociones existenciales de los fenomenólogos de hace medio siglo. En cualquier caso, esta nueva aproximación se halla en deuda con la etología ("robótica conductual" la llama Brooks) e implica que, a diferencia de la inteligencia artificial tradicional, las representaciones que usa un sistema (natural o artificial) no contienen la denominación o el mapa de los objetos, sino que pueden ser definidas por interacciones con el entorno. En analogía, un observador podría atribuir metas y creencias a un sistema sin que se requiera que éste manipule símbolos. Finalmente, Brooks asevera que para probar inteligencia es importante construir agentes que operen en ambientes dinámicos, de tal manera que no contengan mapas extensos del mundo, sino que actúen coherentemente por la integración de sus componentes y, en particular, sean capaces de incorporar información de su medio y actuar en consecuencia.

Una de las aplicaciones más claras de esta posición teórica concierne al problema mente-cuerpo en el sentido de que integra al comportamiento en la esfera de las actividades mentales y cerebrales, estableciendo con ellas un proceso unitario de múltiples manifestaciones (Díaz, 1989b). En efecto, el problema adquiere un nuevo significado y se vuelve más accesible cuando consideramos al cuerpo y a su cerebro como un sistema funcional y activo de naturaleza psicofísica, más que como un sistema físico orgánico.

El comportamiento debe ser uno de los sistemas constitutivos del modelo cognitivo o de procesamiento de información en los organismos vivos, ya que la conducta es un proceso cuyo diseño espaciotemporal se puede sobreponer significativamente al proceso consciente, a los procesos mentales y a la función cerebral, de tal manera que son las propiedades de la conducta las que mejor manifiestan las propiedades mentales particulares de los organismos.

Agradecimientos

El presente capítulo ha caminado un largo trayecto antes de llegar a esta versión. Su antecedente más remoto es el *Análisis estructural de la conducta,* publicado por la UNAM en 1985, en el que recopilé colaboraciones de los miembros de mi labora-

torio interesados en el comportamiento y la primatología. Más tarde, la primera versión del texto apareció en el libro *La mente y el comportamiento animal: ensayos en etología cognitiva*, compilado por mí y publicado por Fondo de Cultura Económica, en 1994. Esa obra fue el resultado de un simposio sobre el tema, organizado por el Grupo Interdisciplinario de Ciencia Cognitiva de la UNAM, que mucho debió a Lourdes Valdivia y Enrique Villanueva para lograr desenvolverse y producir éste y otros textos. En esta obra, el texto se ha modificado sustancialmente; la literatura citada abarca hasta principios de la década de 1990.

CAPÍTULO IV. EL ENIGMA DE LA CONCIENCIA ANIMAL

Porque Tirawa, el Único Superior, no hablaba directamente al hombre, al principio de todas las cosas la sabiduría y el conocimiento estaban con los animales. Mandó a ciertos animales a decirle al hombre que se mostrara a través de las bestias y que debería aprender de ellas y de las estrellas, del sol y de la luna.

LEATAKOTS-LESA, jefe de la tribu Pawnee
(Citado en Joseph Campbell, 1984)

LA CABEZA DE BAMBI Y EL OBSTÁCULO DEL MÉTODO

LA MENTE ANIMAL ha sido siempre de gran interés para los seres humanos. Consideremos, por ejemplo, estas dos preguntas: las capacidades de conciencia que frecuentemente acompañan a la percepción, el pensamiento, la emoción, la imagen, el recuerdo o la intención, ¿son prerrogativa humana o también se encuentran en otros animales?, ¿son facultades similares o radicalmente distintas de las humanas? Como veremos aquí estas cuestiones hoy tienen respuesta, aunque preliminar e incompleta. En efecto, dada la conformación anatómica y función cerebral de los diversos animales, y a juzgar por sus habilidades de conducta, se sabe con bastante certeza que tienen percepciones, expresan emociones, resuelven problemas o tienen memoria. Lo que desconocemos en gran medida es si estas capacidades se acompañan de una experiencia cualitativa y si tal experiencia es o no similar a la humana. El problema espinoso de la mente animal es, entonces, la cuestión de la conciencia.

La conciencia se considera como una facultad subjetiva e interna del individuo. La expresión verbal entre los seres humanos es el principal recurso para vislumbrarla en otros pero, como tal expresión no sucede en los animales, encaramos dos peligros. En primer lugar corremos el albur de atribuir capacidades mentales a los animales como una proyección de las nuestras y su relación específica con la

conducta. A este albur le llamamos *antropomorfismo*. El segundo riesgo es la posibilidad de que la experiencia mental sea realmente un fenómeno inaccesible, lo cual haría imposible la tarea de estudiarla en otros organismos. Examinaremos el primer escollo ahora y dejaremos el segundo para más adelante en el capítulo.

En forma rutinaria hacemos atribuciones e inferencias acerca de las diferentes intenciones y estados mentales de nuestros prójimos. Esta capacidad es evidente y está muy bien documentada en varias investigaciones hechas por psicólogos sociales con el tema de "teoría de la atribución" (Kelley, 1967), y por psicólogos cognitivos con el rubro de "teoría de la mente" (Premack y Woodruff, 1978). El aspecto de esta capacidad que nos interesa ahora es el hecho de que con frecuencia y de manera casi automática dicha atribución se generaliza a otras especies animales. Expresiones tales como "el perro se siente celoso" o "el gato quiere salir" son ejemplos de ella. Además, la tendencia es tan marcada que utilizamos términos mentales humanos incluso para describir objetos inanimados tales como computadoras, automóviles y hasta seres imaginarios como los supuestos extraterrestres. Aún más: se sabe que durante la Edad Media, animales tan diversos como insectos o caballos eran presentados ante un tribunal por delitos como destrucción intencional de grano, asesinato o sodomía (Evans, 1906-1987). ¡Aquella gente no se cuidaba de antropomorfizar! Sin duda reconocía que los animales no eran personas, pero la conducta que exhibía le orillaba a suponer que eran conscientes de lo que hacían y, en consecuencia, debían responder por sus actos.

Muchas de nuestras actitudes hacia los animales se basan, al menos en parte, en un marco emocional y cognitivo innato. Calvin (1983) sugiere que el afecto hacia los animales, por ejemplo hacia los gatos, tiene una explicación evolutiva de protección mimética parecida a la que despliegan los padres adoptivos del cucú, según la cual los gatos están evocando la reacción que tenemos al abrazar a un bebé: los bebés balbucean y se acurrucan; los gatos ronronean y se restriegan. Es decir, ocurre de manera vicaria y parcial una relación progenitor-cría.

Dado que la conciencia animal nos interesa, es primordial dilucidar si tales atribuciones están basadas en una interpretación errónea de la conducta animal. El error sería éste: la conducta animal, que sin duda debe tener una explicación funcional y evolutiva, puede ser mal interpretada en términos humanos por una analogía de sentido común con la conducta humana, la cual responde en nuestra psicología de todos los días a creencias, deseos y otros estados mentales en gran medida conscientes (Gallup *et al.*, 1997).

Frans de Waal (1996), conocido etólogo del Centro de Investigación en Primates de la Universidad Emory en Georgia, reconoce que quizás sea un error atribuir intenciones, emociones, pensamiento y demás características humanas a los animales. Sin embargo, afirma que este método ha traído como consecuencia grandes adelantos en el entendimiento de la conducta animal. Como un ejemplo, De Waal invoca la atribución de miedo, en el sentido de que si un perro coloca la cola entre las patas puede llegarse a suponer, con razonable certeza, que tiene y siente miedo. Esta conclusión sería válida, ya que en observaciones previas hemos visto que, frente a una amenaza, los perros ponen la cola entre las patas antes de echarse a correr. De la conexión de estas observaciones y su constante concatenación se puede deducir que si una conducta, como es el huir, expresa miedo, la otra conducta, el poner el rabo entre las patas, expresa la misma emoción. Así, cuando vemos a un perro con la cola entre las patas, podemos predecir que se encuentra en una situación de peligro y ello es suficiente para afirmar que el perro tiene miedo, en lugar de llamarlo, por ejemplo, "conducta ante situación de peligro" o, simple y llanamente, "cola entre las patas". En síntesis De Waal arguye que es válido hacer atribuciones mentales a los animales si utilizamos ciertas restricciones, como son la observación sistemática del comportamiento o el reconocimiento de pautas de conducta en situaciones ambientales específicas. Esta conclusión sería tal vez avalada por la mayoría de los etólogos.

Masson y McCarthy (1995) dan otro argumento a favor de una visión antropomórfica de la conducta animal. Estos autores piensan que una actitud pulcramente etológica ante una conducta animal está incompleta porque sólo describe eventos y evita una explicación mental. Consideremos estas tres oraciones:

1) El perro está triste porque olvidamos su cumpleaños.
2) El perro quiere tu atención.
3) El perro demuestra una actitud sumisa de baja jerarquía.

Para Masson y McCarthy la segunda declaración, que interpreta los sentimientos del perro (y no la tercera más etológica, o la primera más ingenua) sería la idea más útil, ya que da un sentido y una explicación a la conducta, aunque advierte que el margen de error es mucho mayor cuando se trata de animales salvajes, de los cuales conocemos mucho menos. Dicen también que, si bien la mayoría de los científicos realmente cree que los animales tienen una rica vida emocional y mental, muestran gran reticencia para decirlo así y, sobre todo, para imputar térmi-

nos de la mente humana a la conducta animal. Por lo tanto, un mono no está "enojado", sino que demuestra "agresión"; una grulla no siente "afecto", sino que presenta conductas de "cortejo"; el perro no tiene "miedo", despliega conductas de "huida". Los autores postulan que es más irracional considerar a los animales como enteramente diferentes de los humanos, a pesar de compartir ancestros comunes, cerebros comparables o conductas reconocibles que considerarlos en esas mismas medidas parecidos a nosotros.

Fisher (1991) distingue dos grandes categorías de antropomorfismo: el imaginativo y el interpretativo. El primero, al que podríamos llamar efecto Mickey Mouse, es producto de representaciones imaginarias totalmente antropomórficas. Los animales caracterizados en fábulas, caricaturas, cuentos y algunas películas para niños son tratados sin ambages como si fueran humanos. Esta atribución posee una validez artística y metafórica diversa y no pretende tener relevancia científica alguna, aunque cabe recordar *(véase* Hinde, 1975) que Konrad Lorenz observó astutamente que los rasgos craneales de Bambi se asemejaban a los del cachorro humano y, de esta manera, explicó la ternura que nos causa este *pobre venadito huérfano.*

El antropomorfismo interpretativo se refiere precisamente a los casos de inferencia de la conducta animal con predicados mentales que intentamos cuestionar. Se trata de una inferencia de la causa mental de la conducta animal, y es subdividida por Fisher en dos errores: el categórico y el situacional. El antropomorfismo categórico ocurre cuando uno adscribe, con base en la conducta, un predicado mental a una criatura, siendo que tal adscripción difícilmente se aplicaría a ella. Por ejemplo, cuando los perros de la pradera se encuentran suelen juntar sus hocicos en un "beso" aparente. Es un error categórico pensar que se besan en los contextos en que nosotros nos besamos, con similares emociones, pensamientos e intenciones, cuando lo más probable es que tan sólo se trate de una conducta de reconocimiento, aunque también es posible que les produzca placer. La observación meticulosa de la conducta en su contexto por parte de un experto debe aclarar cuál es el caso. Hay errores categóricos de especie cuando los predicados mentales se aplican correctamente a un chimpancé pero incorrectamente a un gato; o errores de predicado, en el sentido de que podría decirse que un caballo de carreras compite fuertemente, pero no debería ni podría decirse que el caballo sea osado y experimente rivalidad, a menos que se presenten buenas evidencias que apoyen tal afirmación.

El antropomorfismo situacional ocurre cuando malinterpretamos una conducta animal porque no aplica para la situación en cuestión. Algo similar ocurre cuando

un primate muestra sus dientes en señal de amenaza y nosotros lo interpretamos como señal de afecto porque nos parece una sonrisa. Se trata de una mala interpretación de la mente animal basada en una conducta que tiene algún tipo de analogía con la conducta humana. El error lo comete el observador ingenuo ante una cultura o especie extraña, y puede pagarlo caro si se encuentra cara a cara con un macho colmilludo y dispuesto a defender su territorio.

De esta forma, aunque consideramos que hay diversos rangos de validez en las atribuciones de mente a los animales, es necesario conceder que no puede haber plena seguridad debido al obstáculo de la subjetividad. Sin embargo, el usar la observación detallada de la conducta y de las situaciones en que ocurre, como base de una inferencia razonable, es el único medio de acceso, siempre y cuando el problema por dilucidar sea la mente o la conciencia animal y no sólo la conducta.

Así, es posible afirmar que la adscripción de estados mentales a los animales no es siempre o necesariamente antropomórfica. Tampoco es un acto que debe ser aceptado o desechado como un todo, y tendrá mayor validez conforme se hagan restricciones cada vez más claras, razonables y estrictas. Por lo demás, la atribución deberá ser tratada como una hipótesis cuya validez puede ser puesta a prueba. Cabe concluir esta sección con una idea de Bishop (1980): en lo que averiguamos las características mentales de los animales, por razones éticas es mejor tratarlos como si tuvieran mente y conciencia, que caer en el error de tratarlos como si no la tuvieran, cuando quizás la tengan.

El fantasma de la máquina es un conductista furtivo

De acuerdo con el dualismo mente-cuerpo que formuló Descartes en el siglo XVII, los animales no piensan ni tienen mente, son sólo materia, meros autómatas o "máquinas bestiales" (Wilson, 1969). En consecuencia, los animales y otras máquinas, por ejemplo las computadoras, jamás podrían usar el lenguaje o los signos como lo hace el ser humano para exponer sus pensamientos a sus congéneres. Un autómata puede repetir información, pero no podría ocurrir que ordene su lenguaje de tal manera que pueda replicar con propiedad cualquier cosa dicha en su presencia, como puede hacerlo una persona. Hoy diríamos esto mismo afirmando que los animales no pasarían la prueba de Turing.

Uno de los programas más vigorosos de los filósofos contemporáneos de la ciencia y de la mente es el de rebatir las tesis cartesianas sobre el dualismo mente-cuerpo,

tal como lo ha hecho el filósofo Gilbert Ryle (1949), a quien debemos el mordaz concepto del *dogma del fantasma en la máquina* con referencia a la conciencia según Descartes como un espectro inmaterial aprisionado en el artefacto palpable del cuerpo: el fantasma de la máquina. Ryle logró mostrar que los siguientes cuatro postulados que atribuye a Descartes están mal planteados: *1)* la suposición de que cada individuo tiene una mente y un cuerpo sustancialmente distintos pero interactuantes; *2)* la creencia de que la mente no está en el espacio ni sus operaciones están sujetas a las leyes de la física; *3)* la convicción de que el funcionamiento de la mente es privado y accesible sólo a la persona misma, y *4)* la suposición de que hay, de hecho, dos clases distintas de existencia, una física y una mental. Ryle propone que es correcto hablar de mente, pero que sería un error caer en la trampa de creer en la existencia de una entidad llamada "mente", con sus propios recintos o sucesos como tampoco existe un lugar denominado "universidad", aparte y por separado de los edificios, veredas, parques, personas, leyes o ideas que la componen e integran.

Sin embargo, hay que recordar que el dualismo cartesiano es una teoría poderosa y atractiva que hasta nuestros días influye en forma decisiva en las teorías y fundamentos de la ciencia. Fue incluso incorporado a las primeras teorías de la evolución de las especies. Por ejemplo, en su clásico *Zoological Philosophy* de 1809, Lamarck considera a la evolución como producto de los efectos heredados del uso y el desuso. Dentro de este planteamiento, Lamarck introduce algo parecido a lo que hoy reconocemos como conciencia, concretamente el factor que denomina "sentimiento interior", y que vendría a ser un elemento crucial en la adaptación de las especies al participar como rector de todas las acciones, lo mismo del ser humano que de los animales dotados de sensibilidad. Los sistemas nervioso y muscular serían guiados por el sentimiento interior con una tendencia adquirida en todos los individuos de una especie dada (Ocampo, 1980). Vemos así que el dualismo de Lamarck es menos tajante que el de Descartes y admite que los animales también puedan tener un sentimiento interior que guíe sus actos.

Setenta años después, en 1872, Darwin intentó demostrar en su otro clásico, *The Expression of the Emotions in Man and Animals,* que no sólo los músculos faciales en los seres humanos poseen una cercana semejanza con los de otras especies de primates, sino que la forma en la que se expresan las emociones es bastante parecida como para sostener la hipótesis de una afinidad biológica. Esta idea implica, desde luego, que ciertas emociones y su expresión están en algún grado genéticamente programadas y cerebralmente alambradas. Darwin propuso cuatro evidencias

para fundamentar esta teoría. Cada una de ellas se puede considerar una fértil hipótesis fundadora que vino a ser valorada mucho más tarde. La primera evidencia fue la similitud en la apariencia facial y en los gestos de emoción presentes en diversas razas o culturas humanas, lo cual descartaba que éstas fueran culturalmente determinadas y aprendidas. La segunda evidencia correspondía a pacientes psiquiátricos, cuyas expresiones emocionales fueron tomadas por Darwin como un fragmento o una aberración de la expresión normal. Una tercera evidencia fueron las expresiones de la emoción en los infantes, con lo cual era posible observar el desarrollo de la expresión emocional. Por último, la cuarta evidencia es la que nos interesa más en este momento y se refiere a la observación de la expresión de las emociones en otras especies. Para ello, el docto pensador inglés examinó desde los monos y simios del zoológico de Londres hasta sus propios perros.

Con estas cuatro evidencias, Darwin sugirió que hay continuidad en la comprensión y expresión de las emociones a través de culturas, edades y especies. En pocas palabras, las expresiones emocionales del ser humano son, al igual que su estructura anatómica y fisiológica, un producto de su evolución. Darwin no se ocupó de considerar si las emociones en los animales tendrían o no la misma connotación de sentimiento consciente que en los seres humanos y se conformó con el impresionante logro de argumentar la continuidad referida, lo cual sin duda alguna forzó la apertura de la puerta a la conciencia animal, que había cerrado Descartes, y la mantiene abierta hasta hoy.

Poco después de la muerte de Darwin, su joven amigo y discípulo George J. Romanes (figura IV.1) inició una investigación sistemática de la conducta animal. Sus dos libros, *Animal Intelligence* (1882) y *Mental Evolution in Animals* (1883), son considerados como los primeros textos de psicología comparada. Para la realización de sus estudios Romanes utilizó, al igual que Darwin, registros anecdóticos de la conducta de muchas especies. Al recolectar y clasificar crónicas sobre las supuestas habilidades cognitivas y la naturaleza de la mente animal, postuló que la habilidad para razonar es un elemento necesario en la adaptación a situaciones novedosas. Con el propósito de entender la conducta animal, "tomando el lugar" del animal en una situación dada, Romanes estableció la técnica de "introspección por analogía". De esta forma propuso que el estudio de las diferencias y las similitudes de las funciones psicológicas entre los animales podría darnos la pista para entender la naturaleza de la mente humana, de igual manera como sucedía con los estudios de anatomía comparada.

Otro inglés de recias convicciones evolutivas, Lloyd Morgan (1894), estaba en desacuerdo con el optimismo en que Romanes atribuía a los animales estados men-

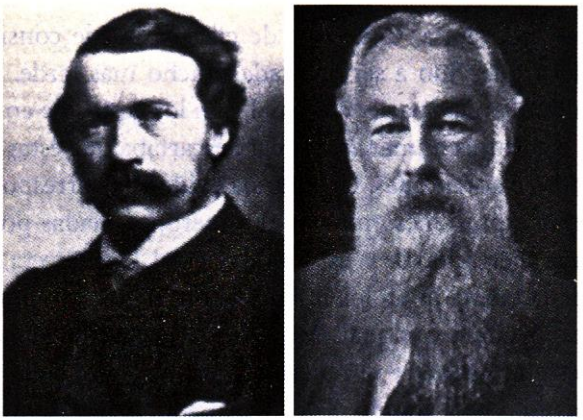


FIGURA IV.1. *George J. Romanes y Conway Lloyd Morgan.*

tales complejos por el método de introspección por analogía y distinguió una inferencia "objetiva" de otra "subjetiva". Para entender esta importante distinción imaginemos una escena muy verosímil: un perro se encuentra sentando en la esquina donde hace parada un autobús escolar; cuando el vehículo se detiene el perro se levanta y, moviendo la cola con rapidez, observa el descenso de los niños. Cuando el perro ve a su dueño corre hacia él, se apoya en sus hombros y le lame la cara. De manera objetiva, dice Lloyd Morgan (figura IV.1), podemos suponer que el perro posee habilidad suficiente para identificar un sitio, un vehículo y a un niño en particular, y por ello que posee un sistema elaborado de percepción, organización motora y de memoria. Subjetivamente podemos concluir que el perro se siente feliz, de forma análoga al conocido sentimiento humano de encontrar a alguien querido. Lloyd Morgan afirma que la inferencia objetiva es legítima en términos científicos, mientras que la segunda, la inferencia subjetiva, no podría tener una verificación objetiva y debe desecharse. Así, en el umbral del siglo XX, Lloyd Morgan proponía que la psicología científica debería buscar las explicaciones objetivas más simples de los datos obtenidos. Este principio de parsimonia es el Canon de Morgan, y parece ensombrecer la posibilidad de explorar o inferir la subjetividad animal por analogía. Pero el Canon de Morgan se quedó muy corto en relación con el del estadounidense John B. Watson, padre del conductismo.

Al cabo de 10 años, y tras haber realizado muchos experimentos de conducta en animales de laboratorio, Watson afirmó en su artículo de 1913 "Psychology as the Behaviorist views it", que el concepto de la conciencia y de la vida mental es una superstición, una reliquia de la Edad Media *(véase* Watson, 1967). En vista de que no

sería posible definir la conciencia, como tampoco localizarla o medirla, no podría ser objeto de un estudio científico. Para él, la psicología es, sencillamente, el estudio del comportamiento observable que se puede medir, y debe ser purgada de todo mentalismo. La perspectiva de Watson se fundaba en los célebres experimentos de Ivan Petrovich Pavlov quien, algunos años antes, había publicado los resultados iniciales del condicionamiento (ahora llamado "clásico") en perros. En un famoso experimento con un niño de 11 meses de edad, Watson demostró que el ser humano puede ser condicionado de la misma manera.

En el caso del condicionamiento operante introducido por su célebre discípulo B. F. Skinner, la respuesta es vinculada a un reforzador por el "sujeto", y la presencia del estímulo constituye simplemente la ocasión para que responda (Skinner, 1991). Digamos que la asociación entre el estímulo y la respuesta no es una causa directa y obligada, como en el condicionamiento pavloviano (campana → salivación), sino que resulta necesario invocar una asociación intermedia entre el estímulo y la respuesta. La asociación puede, desde luego, concebirse en términos físicos como el conjunto de funciones nerviosas comprometidas en el aprendizaje. Sin embargo, podría parecer también legítimo el concebir la misma asociación de la siguiente manera: para dar la respuesta deseada ante la presentación de un estímulo, el sujeto (en este caso, en efecto, el "sujeto") debe percibirlo, reconocerlo, evaluarlo y decidir la respuesta. Así formulado, el condicionamiento operante reflejaría la adquisición no sólo de una respuesta, sino de un conocimiento que el animal adquiere sobre la relación entre el estímulo, la acción y el reforzador. En el caso del condicionamiento pavloviano, el reforzamiento deriva directamente de su contigüidad temporal y fisiológica con el estímulo incondicionado. Es decir, se trata de un reflejo que involucra unas cuantas sinapsis nerviosas. En el caso del condicionamiento operante no sólo se ponen en juego necesariamente mecanismos más complejos, sino que parece difícil comprenderlos sin invocar los términos psicológicos de percepción, memoria, cognición y decisión como variables intermedias entre el estímulo y la respuesta. Y aún más, quizás deberíamos invocar términos relativos a la conciencia: después de todo, ¿por qué los animales experimentales evitan padecer choques eléctricos en las patas o trabajan para obtener comida y bebida si no es porque sienten dolor, hambre o sed?

Como vemos, aparentemente puede argumentarse que el propio condicionamiento operante de Skinner prueba la existencia de la mente o de la conciencia animal. Cabe mencionar que la psicología operante enfrentó el problema de la decisión que realiza el sujeto para emitir la respuesta, al introducir el concepto de refor-

zamiento de la siguiente manera: el reforzador fortalece la conducta de la cual es consecuencia. A fin de evadir el problema teleológico (el propósito que el organismo debe tener para obtener el reforzador en ocasiones subsecuentes), el propio Skinner (1938-1991) propuso que los estímulos *sientan la ocasión* para que el organismo emita la respuesta que se ha correlacionado con el reforzador en ocasiones previas. Este eufemismo recurre implícitamente (o de "contrabando" según Flanagan, 1991) a los procesos cognoscitivos de reconocimiento y memoria, evadiendo los problemas que plantea hablar de planes y propósitos de la conducta. Sin embargo, aún es posible hacer una descripción plenamente fisiológica del condicionamiento operante. Lo que sería inusitado es introducir a la conciencia en esta descripción y eso es justo lo que parece ocurrir, al menos en el caso de la discriminación de drogas, como veremos ahora.

El animal discrimina las drogas psicotrópicas porque siente sus efectos

Hace unos lustros se descubrió un tipo de condicionamiento operante que no se basa en la discriminación de un estímulo del medio ambiente —como puede ser una luz o un sonido—, sino en la discriminación de los efectos que provoca una droga psicoactiva. El procedimiento experimental típico (Orozco *et al.*, 1998) es el siguiente: a un animal se le administra un fármaco psicoactivo o bien su vehículo inerte —como puede ser agua o suero fisiológico— y se le premia o refuerza sólo cuando aprieta una palanca después de que se le administró la droga en una solución y no cuando se le administró la solución sola. Los animales aprenden a responder correctamente después de algunas sesiones. En otros diseños, al animal se le administra droga o solución inactiva y se le refuerza cuando aprieta una palanca —en caso de la administración de droga— o bien otra palanca contigua —cuando recibe la administración de la solución inactiva—. Los animales aprenden a apretar únicamente la palanca correcta después de unas 30 sesiones. Lo mismo se puede lograr con dos drogas distintas (Shechter, 1997).

Debido a que en este tipo de procedimiento no se mide el efecto fisiológico directo de un fármaco, sino una conducta que el animal manifiesta cuando está bajo su efecto, esta discriminación podría sugerir y quizás indicar que los animales sienten o perciben el efecto del fármaco y entonces asocian la respuesta con el estado que les produce la droga. Así, el procedimiento no sólo probaría que los animales perci-

ben y asocian un estímulo, sino que lo hacen en forma consciente, es decir, que se percatan de ello. En otras palabras: se podría decir que la conciencia animal ha sido demostrada en términos experimentales. Pero, desde luego, las cosas no son así de sencillas. Los farmacólogos de la conducta que por costumbre usan este sistema para probar los efectos de las drogas no tienen una opinión uniforme en este sentido. Muchos de ellos consideran que la droga sencillamente actúa sobre ciertos receptores cerebrales y que esta interacción fármaco-receptor constituye el estímulo discriminativo, de manera muy similar al hecho de que el estímulo exterior —como luz o sonido— actúa sobre receptores de la retina o del oído (DeGrandpre *et al.*, 1992). El porqué en el caso de los estímulos exteriores que afectan al cerebro —como la luz o el sonido— no se invoca a la conciencia, mientras que sí se invoca en el caso de las drogas, que también actúan sobre el cerebro aunque de otra manera, es un razonamiento que no encuentran convincente, y con razón.

Es posible elaborar un argumento más sólido a favor de la conciencia animal en el caso particular de la discriminación de drogas y sostener que la discriminación de drogas en animales ocurre debido a su efecto subjetivo, es decir, que los animales son capaces de sentir y reconocer sus estados internos de forma tal que pueden usarlos como señales para guiar su acción (Díaz y Velázquez, 2000). El argumento tiene las siguientes tres premisas y una conclusión que se justifica empíricamente a continuación:

1) La discriminación de drogas en humanos se debe a su efecto subjetivo.
2) La discriminación de fármacos en animales coteja cercanamente con los efectos subjetivos de las drogas en humanos.
3) La interocepción en que se basa la discriminación no se explica sólo por la interacción del fármaco con sus receptores.
4) Conclusión: por analogía, los animales sienten los efectos subjetivos de los fármacos.

Veamos la primera premisa. En los humanos la discriminación de drogas ocurre porque los sujetos reconocen los estados subjetivos que ésta les provoca, como puede ser la sensación de mareo, euforia, letargo y falta de coordinación características del efecto del alcohol (*véase*, por ejemplo, Kelly *et al.*, 1997). Los humanos identifican la droga haciendo referencia a la sensación subjetiva, y dicen tener seguridad de dicha sensación aunque no puedan describirla verbalmente con toda fidelidad. En otras palabras, como lo mencionan Duka y sus colaboradores (1998), el efecto sub-

jetivo de la droga es el estímulo discriminativo en el que se basa la identificación. Esto se comprueba en los análisis de discriminación de psicofármacos en humanos que se llevan a cabo de manera "ciega". En este tipo de procedimiento los sujetos (y en el procedimiento "doble ciego" los sujetos y los valuadores) no saben cuál fármaco se les administra, o si se trata de una sustancia inerte o placebo. En caso de discriminación exitosa, los sujetos son capaces de identificarlo correcta y consistentemente (Frey *et al.*, 1998). La relación de esta capacidad de reconocimiento con el aspecto más subjetivo, indeterminado y nuclear de la conciencia humana, como es la cualidad, o qualia, de la experiencia (Nagel, 1974), resulta definitiva y evidente, ya que los sujetos reconocen con exactitud cómo se siente o se experimenta el efecto de un fármaco y pueden entonces identificarlo correctamente. El reconocimiento sucede porque el sujeto toma conocimiento o reconoce el estado que el fármaco le produce y éste es netamente cualitativo y subjetivo: es un estado de conciencia. En términos generales, la descripción verbal de un estado interno, es decir, el informe verbal en primera persona, se acepta como la mejor evidencia de un procesamiento consciente (Cohen y Schooler, 1997; Díaz *et al.*, 1998).

Examinemos ahora la segunda premisa. Tanto las sustancias como los parámetros de administración y respuesta que se usan, presentan las mismas características en los animales y los seres humanos (Brauer *et al.*, 1997). Es decir, sólo aquellas drogas cuyos efectos reconocen conscientemente los humanos son las que pueden discriminar los animales y éstos lo hacen en dosis comparables por kilo de peso. En este sentido decimos que los efectos cotejan, es decir, que se correlacionan cercanamente en lo que se refiere a su selectividad, sensibilidad y sinergismo. Los siguientes ejemplos experimentales sostienen la aseveración:

a) *Selectividad.* En términos generales, sólo las drogas psicotrópicas, que por definición son las que producen efectos subjetivos en los seres humanos, son las que pueden ser discriminadas por los animales. Más aún: el método es también exitoso para discernir entre moléculas psicoactivas de una misma familia. Por ejemplo, los jerbos son capaces de diferenciar en forma adecuada varias sustancias clasificadas en la familia de las hipnótico-sedativas, como el etanol, el diazepam y el pentobarbital (Jarbe y Swedberg, 1998).
b) *Sensibilidad.* Es muy significativo que el método de discriminación sea el que revele los efectos de las dosis más pequeñas de LSD en animales (5 ug/kg) que se reseñan en la literatura (Kuhn *et al.*, 1976). Éstas son las más cercanas a la minúscula dosis-umbral en el ser humano (± 1 ug/kg). Los efectos neuro-

químicos y electrofisiológicos del LSD sólo se obtienen en animales experimentales con dosis al menos 10 veces mayores (10 ug/kg). Ello representa un obstáculo para considerar a estos efectos como relevantes en la experiencia psicodélica que produce este potente fármaco, en tanto que tal consideración es más permisible en el caso de la discriminación de dosis más comparables a las utilizadas por los humanos.

c) *Sinergismo.* La evidencia clínica indica que el mismo estado psicológico puede obtenerse mediante la aplicación de drogas de muy diversa estructura y mecanismo molecular de acción. El método de discriminación demuestra también múltiples sinergismos entre moléculas químicamente distintas que tienen efectos mentales similares (Schechter, 1998). Este sinergismo quiere decir que la discriminación obedece a los efectos y no a la estructura molecular de la droga o a la sola interacción fármaco-receptor, como veremos después.

Una vez establecido que los efectos humanos y animales de las drogas cotejan cercanamente, veamos las evidencias para la tercera premisa. El estímulo en el que se basa la conducta de discriminación de drogas se toma de manera convencional entre los especialistas como una señal interoceptiva de tipo sensorial que es procesada por el cerebro del animal para dar lugar a la respuesta. El término "interoceptivo" indica la percepción de un estado interno del cuerpo análoga a la percepción *externa* (o *exterocepción)* de los sentidos como la vista y el oído porque implica el darse cuenta de un estímulo.

¿Cómo saber si las señales interoceptivas en que se basa la discriminación, son sentidas en forma consciente por el animal? Existen varias razones para afirmar que éste es el caso. Una de ellas es que, cuando se trata de estímulos interoceptivos, para explicar la conducta de discriminación no es suficiente una explicación fisiológica simple del tipo interacción fármaco-receptor. Esto quiere decir que la interacción fármaco-receptor es un evento necesario para la percepción del efecto, pero no es un evento suficiente. Los efectos moleculares, aunque son causantes, no son los directamente responsables de la discriminación, sino que producen una cascada de eventos hacia arriba en la jerarquía de los niveles nerviosos de integración (o bien *bottom-up,* para usar la nomenclatura actual en inglés). Al final, esta cascada ascendente de eventos modifica los mecanismos nerviosos de alto nivel de integración, que son capaces por ello de acceder a múltiples procesamientos de información y que constituyen los fundamentos nerviosos de la conciencia.

En efecto, la sola interacción fármaco-receptor no explica muchos de los hallazgos experimentales. Por ejemplo, se pueden establecer discriminaciones exitosas en los animales basadas no sólo en efectos de drogas, sino en estados propioceptivos del organismo, como son el hambre o la saciedad (Benoit y Davidson, 1996). Los animales pueden discriminar las sensaciones del síndrome de abstinencia a fármacos y generalizarlas a la "cruda" de la intoxicación alcohólica, o la alteración del ciclo circadiano, llamada *jet-lag* (Gauvin *et al.*, 1997). Dadas las grandes diferencias de causas determinantes y mecanismos fisiológicos involucrados, así como el hecho de que estos tres estados en los seres humanos sólo tienen en común un síndrome de malestar, irritabilidad e hiperestesia, se debe concluir que es precisamente este síndrome o algo equivalente el que experimentan los animales.

Las evidencias de las tres premisas permiten concluir que los animales discriminan correctamente los fármacos porque perciben sus efectos psicoactivos específicos. El argumento de analogía es, en este caso, mucho más sólido que la práctica común o la inferencia académica de atribuir conciencia o estado emocional a los animales porque reconocemos o sentimos empatía con algunas de sus respuestas, por ejemplo: el chillar tras un estímulo lacerante como signo del dolor; el gruñir ante un estímulo agresivo como signo de rabia, o huir de él como signo de miedo. En el caso de la discriminación de fármacos se integra un nivel más robusto de analogía porque no está de ninguna manera basada en la empatía o la atribución antropomórfica, sino en una comparación justificada entre respuestas experimentales.

En este sentido, podemos decir que la principal razón para afirmar que la señal interoceptiva en la que se basa la discriminación efectiva es consciente en los animales, es que en los seres humanos sólo las señales percibidas conscientemente producen discriminación. La alternativa cartesiana de postular que los animales se comportan como robots en los que la señal es inconsciente resulta menos parsimoniosa y verosímil que tomar a la conducta, de manera análoga a lo informado por los seres humanos, como un signo del efecto subjetivo, el cual sin duda depende de un mecanismo nervioso complejo y desconocido. La discriminación de fármacos es un proceso en el que ciertos procesos fisiológicos desencadenados por la acción del fármaco sobre receptores u otros mecanismos cerebrales son sentidos por el animal. Se trata entonces de un proceso por el cual el animal está obligado a percatarse de su condición interna para, así, organizar su conducta. La conducta se vuelve entonces un indicador de que el organismo está sintiendo un estado interno. Desde luego que, por el momento, no podemos decir mucho de las características del proceso fisiológico que da lugar a la conciencia y aún menos de la cualidad sub-

jetiva de la sensación interoceptiva en los animales. Tampoco tenemos forma de determinar si es parecida o diferente a la de los seres humanos. Pero al parecer lo que sí se puede probar es que debe existir una sensación consciente y esto induce a explorarla y teorizar sobre ella.

¿Cómo piensan los animales?

Wolfgang Köhler, el conocido investigador de la escuela alemana de la Gestalt, emprendió en 1925 una serie de investigaciones con chimpancés en el archipiélago de las Islas Canarias (Gould y Gould, 1994; Spence, 1938). Su interés eran los problemas cuya respuesta requiere una reestructuración de los elementos del medio ambiente. En su diseño experimental, el simio debía desplazar cajas, unir palos o reorganizar la situación ambiental para alcanzar una penca de plátanos colgada como una piñata fuera de su alcance (figura IV.2). Köhler concluyó que las explicaciones corrientes en términos de ensayo y error resultaban insuficientes para aclarar el comportamiento de los chimpancés en esta situación. Más bien parecía acontecer un proceso semejante al que ocurre en los seres humanos. Así, tras varios intentos fallidos de llegar al objeto, el chimpancé se detenía por cierto espacio de tiempo, y luego, como acometido por una intelección súbita, emprendía el arreglo de los elementos del medio que le permitía llegar a la penca. Según Köhler, el chimpancé reestructuraba el medio debido a un momento de *insight*. Al mostrar cómo los chimpancés aprenden a través de la perspicacia, el propósito y el reconocimiento, Köhler genera argumentos en contra del punto de vista de que el aprendizaje puede ser explicado como una asociación simple de un estímulo con una respuesta.

Kenneth Spence formuló en 1938 un argumento en contra de la teoría de Köhler. Explica este tipo de aprendizaje como un proceso de reforzamiento acumulativo, a través de "estímulos claves", los cuales tienden a evocar una respuesta por acercamiento, que culmina en un exitoso reforzamiento de la conducta. Spence puso en duda si estos rápidos saltos en la curva de aprendizaje podían tomarse como testimonio de la existencia de un *insight*. Además, según Gould y Gould (1994), en 1940 Paul Schiller reprodujo el diseño de Köhler pero sin colocar alimento como estímulo. Schiller mostró que los chimpancés giraban, meneaban y trataban de conectar los palos sin alguna recompensa aparente. Observó cómo los chimpancés apilaban cajas, escalaban sobre ellas y, ya arriba, balanceaban los palos que tenían a su disposición, de tal manera que para un observador familiarizado con el experimento propuesto por Köhler era difícil creer que no hubiera comida en lo alto. Además, debe resaltarse que la ha-

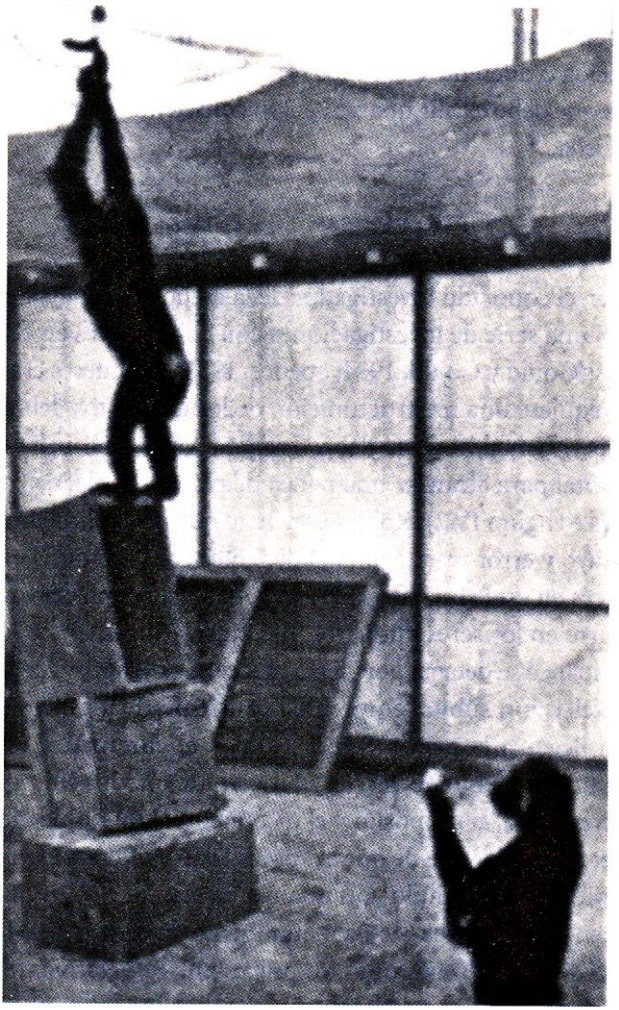


FIGURA IV.2. *Experimento de Köhler: el "eureka" en los simios.*

bilidad de seleccionar una ruta indirecta o novedosa para alcanzar una meta no es exclusiva de los chimpancés. Los perros, gatos, pichones (Davey, 1989) y algunos insectos (Gould y Gould, 1994) demuestran rutinariamente procesos similares.

¿Cómo es que los animales solucionan los problemas, por acercamientos progresivos de señales o por el uso de una cognición organizada? Tolman subrayó en 1948 el aspecto organizado del aprendizaje, al notar que un estímulo de entrada no se conecta con la salida motora tan sólo como un simple interruptor para originar una

respuesta. El impulso entrante es elaborado por un sistema central dotado de un mapa cognitivo del ambiente. Este mapa indica rutas, caminos y relaciones ambientales, lo cual finalmente determina la respuesta. De acuerdo con Tolman, un nuevo estímulo viene a estar asociado al estímulo significativo a través de una serie de emparejamientos, sin haber necesidad de reforzamiento para establecer el aprendizaje. La investigación de Tolman fue hecha con ratas en laberintos. Las ratas experimentales eran colocadas al azar en diversos lugares del laberinto, aunque la comida siempre estaba en el mismo lugar, a diferencia del grupo de control donde la comida estaba colocada en lugares diferentes. El grupo experimental ejecutó las pruebas en menor tiempo y con menos ensayos que el grupo de control. Esto demuestra que las ratas habían aprendido el lugar en donde se hallaba la comida en vez de memorizar una secuencia específica de vueltas.

La larga controversia sobre saber si lo que guía la ejecución de un animal en un laberinto es el estímulo, o bien un mapa cognoscitivo, ha venido a ser resuelta por la neurociencia cognitiva porque se ha descubierto que existe un sitio cerebral específico, el hipocampo, en el cual residen y se procesan las huellas del mapa del medio ambiente. El asunto es de mucha trascendencia en lo que se refiere a la discusión sobre la conciencia animal, porque la segura existencia de un mapa cognoscitivo del medio ambiente en los animales podría implicar la existencia de una representación del medio. Y, a su vez, una representación es, en opinión de muchos analistas, un requisito necesario para la conformación de la conciencia. Esta teoría representacional de la conciencia es característica de la tendencia conocida como ciencia cognitiva (Dennett, 1987; Gardner, 1985), aunque tiene también críticos muy incisivos. Pero hagamos un alto en este punto tan crucial del camino.

El animal racional y los términos de la etología

Las descripciones ricamente detalladas de la conducta de los grandes simios en su medio ambiente natural han originado preguntas legítimas y respuestas preliminares acerca de la conciencia animal. Es posible que la mayor parte del material aportado por estos investigadores sea anecdótico; sin embargo, ha sido recabado en el medio ambiente natural y con tal cuidado que debe tomárselo muy seriamente, pues tal vez sirva como base para futuras observaciones y experimentos. El ejemplo más conocido de esta aproximación es el trabajo de Jane Goodall, una auténtica ce-

lebridad científica por sus décadas de estudio sobre la ecología y la conducta de grupos de chimpancés en Tanzania. Una de las aportaciones metodológicas más valiosas de Jane Goodall fue su método de aproximación no sólo etológico, sino aproximadamente etnológico a las comunidades de primates. En sus investigaciones reconoce a cada individuo, le asigna un nombre y le trata como si fuera miembro de un grupo humano primitivo. Tras miles de horas de observación y detalladas interacciones, Goodall (1986) extrapola las características del pensamiento y de la conducta humana a sus simios, atribuyéndoles sin reticencia intenciones, deseos, motivaciones y demás procesos mentales estrechamente relacionados con la conciencia.

La idea de que la conducta organizada puede expresar estados mentales intencionales, es decir, representaciones mentales y finalmente conciencia *(véase* Díaz, 1994), se ve reforzada al observar que muchos conceptos en la etología —como agresión y afiliación— asumen automáticamente que las conductas animales expresan propiedades mentales (Thompson y Derr, 1993). Sin duda está admitiéndose que las conductas de alto orden tienen o expresan intencionalidad. Es posible que esto se deba a que los términos de conducta que tienen un contenido mental, por ejemplo decir que un animal "amenaza" en vez de "muestra los dientes", nos permiten entender desde un nivel funcional la descripción de estados cognitivos, es decir, nos permiten formular descripciones funcionales de habilidades cognitivas y nos dan la pauta para hacer generalizaciones entre especies, lo cual es una de las metas de la etología (Allen, 1992). Pero hemos visto que bien podría ser que esta práctica tan sólo facilite la explicación de la conducta animal y sea una ilusión, es decir, que no exista tal cosa como la intencionalidad animal, que los animales no experimenten la ira que por lo general acompaña a la amenaza en los humanos y que este nombre sea entonces engañoso, terriblemente engañoso.

Empecemos por plantear si un animal es un sistema intencional, dotado de estados mentales como creencias y deseos. En este sentido, el filósofo cognitivista Daniel Dennett (1983) hace una útil distinción de intencionalidad animal en varios niveles. El primero, o *nivel cero* de intencionalidad, se caracteriza por no tener tales atributos mentales: no existen creencias o deseos. Este nivel de intencionalidad implica que únicamente existe entrada y salida de información, sin que el procesamiento de ésta tenga contenido mental alguno. En el siguiente nivel, el animal tiene creencias y deseos pero no creencias acerca de las creencias. En este nivel un animal da una respuesta ante un estímulo pero no se percata de que sabe, es decir, no reconoce sus propios estados mentales. En un segundo orden de intencionalidad,

un animal ejecuta sus acciones y se da cuenta de ello. Tiene una noción de sus estados mentales y de los demás. En el tercero y último nivel de intencionalidad, un animal se percata de que puede modificar el estado mental de los demás. Se supone que este nivel de intencionalidad está reservado para los humanos. Es posible que un animal sea un sistema de intencionalidad de primero, segundo o aun de alto orden, pero hay problemas para demostrar empíricamente el nivel de intencionalidad animal.

De manera similar a Dennett, José Luis Bermúdez diseca otro atributo de la mente animal estrechamente relacionado con la intencionalidad y éste es la racionalidad. La racionalidad en las ciencias sociales se interpreta mediante la teoría de la utilidad esperada; un sistema es racional en tanto actúa de forma que optimiza la utilidad esperada, es decir, que sus deseos se vean satisfechos de acuerdo con sus creencias sobre el medio ambiente. Se aplica la noción de racionalidad sólo cuando existe espacio para las opciones, es decir, cuando una conducta se ejecuta en lugar de otras que podrían haber sido ejecutadas.

A juicio de Bermúdez (1999), en el *nivel cero* de racionalidad no hay necesidad de usar explicaciones intencionales de la conducta animal porque tan sólo ocurre una respuesta automática a un estímulo. Como ejemplo podemos citar a las conductas trópicas: los reflejos y el condicionamiento clásico que pueden ser explicados en términos de una conexión parecida a una ley de estímulo-respuesta. No necesitamos postular estados intermediarios de representación entre los transductores sensoriales y las salidas motoras, y no hay toma de decisiones ya que el organismo no tiene alternativa. El siguiente nivel, o *nivel uno* de racionalidad, no involucra un proceso reconocible de toma de decisiones pero sí se aplicaría a una situación en particular. Así ocurre cuando una conducta puede seleccionarse entre un rango de opciones, pero existe un sentido muy claro según el cual uno de los varios cursos de acción sería más racional que el otro de acuerdo con un contexto o con determinadas contingencias. Por ejemplo, cuando un animal se confronta con un congénere extraño en su territorio tiene dos posibles cursos de acción: pelear o huir. De acuerdo con las características de los animales involucrados y del medio circundante en el momento, uno de estos dos cursos de acción sería claramente más racional que el otro y no habría necesidad de un proceso de toma de decisión, la sola percepción indica al animal el curso de acción apropiado. El segundo nivel de racionalidad implica que el animal puede comparar varios cursos posibles de acción; implica la representación de las acciones y es probable que se comparen las consecuencias posibles de una acción. Después de distinguir los tres niveles de racionalidad, Bermú-

dez propone que una explicación intencional es apropiada únicamente cuando existe un *nivel dos* de racionalidad. Es decir, un animal actúa intencionalmente sólo cuando tengamos razones para creer que su conducta implica la representación de contingencias.

Un detalle digno de resaltar es el hecho de que tanto Bermúdez como Dennett utilizan la idea de niveles, es decir, que los artículos mentales no son fenómenos todo o nada, sino que van dándose progresivamente y por etapas. Se observa que cada nivel es la base para el siguiente. Así, en lugar de hablar de que un organismo no tiene intencionalidad o racionalidad, se dice que tiene un *nivel cero* de este atributo. En otras palabras, se trata de un nivel básico donde se tiende un soporte para el *nivel uno.* Este *nivel cero* es importante debido a que delimita las características que necesita un sistema para ser intencional.

Si el león hablara, ¿lo entenderíamos?

¿Quién no recuerda al famoso Dr. Dolittle, el distraído profesor y excéntrico veterinario de la película de Walt Disney que hablaba con los animales haciendo factibles los más antiguos cuentos de hadas? Pues bien, el caso es que sí hubo un científico que se acercó tanto como es posible al buen Dolittle. Su nombre es John Cunningham Lilly. Este médico y neurofisiólogo estadounidense se convirtió en una celebridad en la década de la década de 1960 por sus estudios sobre la comunicación humana con delfines. En alguno de sus textos, Lilly (1961) dice que cuando tuvo la oportunidad de escuchar a un delfín imitando algunos sonidos de una conversación humana decidió estudiar la habilidad de los delfines para imitar palabras. Les ponía grabaciones con palabras claras y frases sencillas y grababa sus respuestas vocales. Sin embargo, sólo algunos observadores pudieron discernir palabras en esas respuestas y aun entre éstos las interpretaciones variaron. Pero él no se desanimó. Para apoyar sus inciertos estudios sobre la conducta vocal, Lilly (1961) estudió el cerebro del delfín, tratando de mostrar que estos cetáceos tienen el equipo neurológico necesario para controlar y percibir sonidos complejos. Dado que el cerebro del delfín es comparable al humano por su gran tamaño y sorprendente complejidad anatómica, sostuvo la idea de que ello indicaba la posesión de un lenguaje tan rico como el nuestro. En México, el destacado neuropsiquiatra Dionisio Nieto, que fue mi querido maestro, también se sintió orillado a enaltecer a los delfines por similares razones neuroanatómicas (Nieto y Nieto, 1978), pero Lilly fue mucho más lejos

que Nieto al afirmar que si llegáramos a entender el lenguaje de los delfines sería posible llevar a cabo una discusión intelectual y filosófica con ellos. Sostuvo incluso la idea de que estos animales son sensibles y compasivos, que tienen ética o moral y que cuentan sus historias ancestrales a los jóvenes cetáceos a manera de enseñanza. Y aunque este émulo del Dr. Dolittle no llegó nunca a conversar con sus delfines, lo que sí logró fue elevarlos a alturas intelectuales insospechadas ante la opinión pública e incitar la curiosidad general sobre ellos. Sin embargo, al examinar las evidencias de Lilly, la mayoría de los científicos concluyeron que sus especulaciones eran extremadamente inverosímiles y carentes de fundamento. De cualquier manera, el lenguaje animal había alcanzado la palestra y tendría una historia de altas y bajas tan errática como fascinante. No podemos ahora adentrarnos en ella, aunque vale la pena resaltar sus principales frutos *(véase* Hart, 1996; Pinker, 1994; Savage-Rumbaugh, 1986) porque, como se sabe, el lenguaje es una de las facultades mentales que se han asociado más estrechamente a la conciencia.

En la misma década de 1960 se realizaron esfuerzos notables para enseñar a los simios a comunicarse de manera no vocal. Las investigaciones más exitosas lograron que Washoe, un chimpancé, Koko, un gorila hembra, y Chantek, un orangután, aprendieran diversas señas manuales del Lenguaje de Señas Estadounidense usado por los sordomudos (ASL, por sus siglas en inglés). Sarah, un chimpancé hembra, aprendió a manipular símbolos de plástico como si fueran palabras y otra, llamada Lana, usó con cierto éxito un tablero de computadora con símbolos arbitrarios. Todos estos simios aprendieron a usar el teclado de la computadora, las manos o los símbolos de plástico para comunicarse con sus entrenadores. Los investigadores afirmaron que los simios habían aprendido alrededor de mil signos y consideraron que habían adquirido un lenguaje debido a que utilizaban más de un signo o símbolo para expresar o emitir un mensaje. Pero los lingüistas no estuvieron de acuerdo con esta conclusión.

El conocido lingüista Noam Chomsky tomó esos datos con un escepticismo justificado, porque suponía que el pensamiento consciente es posible por el atributo espontáneo del habla tan específicamente humano *(véase* Hart, 1996). En consecuencia, argumentó que si los simios pudieran usar lenguaje lo harían no sólo en el ambiente tan controlado del laboratorio, sino también en su hábitat natural. La conclusión era devastadora: dado que los simios no usan lenguaje en su medio natural, entonces no tienen ni la capacidad lingüística ni el pensamiento consciente. En el mismo sentido Steven Pinker (1994), otro lingüista y autor de *The Language Instinct,* declaró que ningún chimpancé había aprendido a utilizar el lenguaje de los

signos, aunque estaba de acuerdo con la idea de que habían aprendido a utilizar muchos de los gestos. Es decir, la objeción de Pinker fue en esencia la siguiente: el lenguaje de los signos en los sordomudos no es sólo un sistema de gestos de comunicación sino mucho más que eso: es una semántica. A partir de ahí empezaron a surgir dudas cada vez más justificadas sobre si realmente los gestos manuales de los monos eran palabras, en el sentido de que los monos entendieran su significado.

H. Terrace y E. Methuen (1979), de la Universidad de Columbia, abordaron este problema con un chimpancé llamado Nim Chimpsky como un jocoso homenaje al renombrado Noam Chomsky. Terrace enseño a Nim señas basadas en el ASL y obtuvo el mismo éxito de sus antecesores. Sin embargo, concluyó que las señas de Nim nunca habían sido verdaderas oraciones, ya que los símbolos eran en su mayoría producidos por imitación después de observar símbolos similares de sus entrenadores. Terrace analizó filmaciones de otros proyectos y concluyó que se trataban de entrenamientos dirigidos y de una mala interpretación de las respuestas. Una pregunta quedó en el aire: acaso los animales entienden lo que dicen.

Sue Savage-Rumbaugh (1986; 1994) y su marido Duane fueron de los pocos investigadores que continuaron con el trabajo lingüístico en animales después de las incisivas críticas de los lingüistas y los estudios de Terrace. En el Centro de Investigación del Lenguaje de la Universidad del Estado de Georgia trabajaron con chimpancés que, en un tablero, aprendieron a usar signos o "lexigramas" para las diferentes categorías de alimento y herramientas. Estos autores emprendieron otro proyecto con una hembra de bonobo, llamada Matata. Dadas sus características genéticas, el bonobo (antes llamado chimpancé pigmeo: *Pan paniscus),* se considera el animal más cercanamente emparentado con el ser humano. A Matata se le aplicaron las pruebas cuando tenía una pequeña cría adoptiva llamada Kanzi. Mientras Matata era estudiada se toleraba la presencia de Kanzi en el laboratorio. Cuando los investigadores comprobaron la renuencia de Matata a aprender los signos empezaron a trabajar con Kanzi, quien pronto mostró que había incorporado espontáneamente lo que Matata había rechazado. En una semana empezó a usar el teclado y a nombrar objetos. Además, Kanzi no trabajaba por comida sino por atención. Hoy en día, Kanzi es capaz de obedecer órdenes simples de su entrenadora, aun cuando, para evitar cualquier señal no verbal, ésta se cubra la cabeza con un casco de soldador y diga, por ejemplo, las palabras: "Kanzi, toma la muñeca de trapo y métela en el refrigerador". En efecto, Kanzi hace precisamente eso en una habitación llena de objetos distintos. Cumple al pie de la letra una orden verbal por demás absurda, y parece lícito concluir que entiende el mensaje hablado.

Irene Pepperberg, de la Universidad de Arizona, ha podido probar que, además de los primates, otros animales de mucho menor desarrollo saben aparentemente lo que dicen. Desde 1977 exploró con cuidado la habilidad de los pericos para imitar el lenguaje humano. Escogió al perico gris africano, que tiene la capacidad para repetir más de 100 palabras. En una serie de ingeniosos estudios, Irene Pepperberg (1983) encontró que un perico de nombre Alex podía hacer mucho más que repetir las palabras. Por ejemplo, al mostrarle una llave verde, si le preguntaba "¿qué es esto?", Alex no repetía como un eco "¿qué es esto?, sino que respondía "llave verde". Al sostener una pieza de madera pentagonal de color azul y preguntarle "¿qué color?", el perico contestaba "madera azul". Pero si se le preguntaba "¿qué forma?" Alex sabía responder "de cinco esquinas". Alex no sólo respondía preguntas en vez de repetirlas, sino que era capaz de reconocer y de agarrar con el pico una llave roja de un conjunto de objetos rojos que no eran llaves, o de llaves de distintos colores. Pepperberg demostró que Alex tenía cierta habilidad de contar y que, como los niños que están comenzando a hablar, Alex practicaba ya solo las palabras que acaba de aprender durante el día. Es difícil evitar la conclusión de que Alex sabe lo que dice, pero también es difícil plantear para qué le sirve esta habilidad cuando no está frente a Irene en un laboratorio de la ciudad de Tucson, sino en su hábitat natural de la selva tropical de África. Este planteamiento es precisamente el que exploran los llamados etólogos cognitivos.

El significado de las voces animales

Un etólogo cognitivo, como lo es Donald R. Griffin, del Museo de Zoología Comparada de la Universidad de Harvard, parte de la siguiente aseveración: ciertos procesos cognitivos internos —tales como el aprendizaje y la memoria, la solución de problemas, la formación de conceptos, la intención y la toma de decisiones— tienen efectos importantes sobre el comportamiento animal (Griffin, 1981; Griffin, 1985b). Considerado uno de los iniciadores modernos del estudio de la conciencia animal, a Griffin le es difícil creer que los animales pasen la vida como sonámbulos inconscientes, y considera erróneo el argumento de que los procesos mentales de los animales son inaccesibles al análisis científico. Aunque Griffin acepta que existe una enorme diferencia entre la complejidad del pensamiento humano y el del animal, considera que en los animales existen pensamientos y pueden estar limitados a percepciones simples o a representar de manera elemental el mundo concreto del

alimento, los depredadores y los compañeros sociales. No tiene por qué haber un lenguaje semántico o un pensamiento introspectivo para que ocurra este pensamiento animal. La existencia de pensamiento sin lenguaje ha sido robustamente justificada por Paul Bloom (1998). Sin embargo, dada la imposibilidad de afirmar la conciencia animal no obstante lo habilidosa que pueda ser la conducta, la etología cognitiva propone una aproximación más dirigida al problema de la experiencia animal: la versatilidad y el contexto de la comunicación. El argumento de Griffin (1991) es en esencia el siguiente: cuando los animales hacen esfuerzos sistemáticos y mutuamente ajustados para comunicarse entre ellos, bien podrían estar expresando pensamientos conscientes simples o sentimientos. Además, dado que las señales de los animales proveen datos objetivos para el análisis científico, la interpretación crítica de la comunicación animal constituye una ventana objetiva hacia la mente animal.

Aunque diversos autores concuerdan con esta idea (Allen, 1992; Denton, 1993), sucede que el campo de la comunicación animal es inmenso (Sebeok, 1968): abarca desde el color de los cefalópodos hasta la compleja vida social de los primates superiores; incluye señales que pueden ser captadas por los cincos sentidos clásicos, como movimientos, olores, sonidos, cambios de color y expresiones faciales; contiene, asimismo, otras señales exóticas, como el sentido eléctrico de los tiburones, los infrasonidos de las ballenas y los ultrasonidos de los ratones y los murciélagos. La interdisciplina conocida como "zoosemiótica" parece dar por sentado, desde su mismo apelativo, que realmente existen propiedades semánticas en la comunicación animal. Sebeok estaba convencido en 1968 de que las diferentes señales de comunicación animal podían ser clasificadas como iconos o índices con propiedades semánticas, en el sentido estricto de que la señal tiene un contenido simbólico ajeno a sus características físicas y químicas. Entre los temas centrales de la zoosemiótica se encuentran el estudio de la estructura de la señal, el contexto donde ocurre la comunicación, la información transmitida y los lenguajes animales (Mayagoitia, 1989). Pero, a reserva de este halagüeño panorama, debemos enfocar la mira más críticamente sobre la hipótesis de Griffin para decidir sobre la conciencia semántica en los animales.

En sus trabajos clásicos, el Premio Nobel Karl von Frisch (1967) demostró que las abejas podían comunicar la localización de una fuente de néctar mediante una danza "simbólica", donde ciertas características como la rapidez de la trayectoria y el ángulo del desplazamiento a través de un círculo especifican a las obreras del enjambre la distancia y dirección del alimento. ¿Es esto un lenguaje? Eugene Morton

(1977) afirma que no lo es, porque los animales no entienden lo que están comunicando y tan sólo demuestran su motivación a través de señales genéticamente programadas. Según este argumento, aun cuando los animales se percataran de los objetivos que buscan, no estarían conscientes de la naturaleza simbólica de los medios que usan para alcanzarlos. La clave en esta discusión la tienen también los lingüistas y estriba en la distinción que hacen entre conceptos, sintaxis y semántica. Un concepto es un símbolo abstracto que designa un objeto concreto; la sintaxis es el ordenamiento de los conceptos en una línea gramatical siguiendo ciertas reglas de secuencia; la semántica se refiere a la habilidad de abstraer las ideas y comprender el significado. Esta distinción lingüística es crucial en el campo de la comunicación animal y dista de estar resuelta.

Según hemos visto, algunos animales como la bonobo Kanzi o el perico Alex pueden clasificar los objetos de acuerdo con conceptos, lo cual implica que tienen una idea abstracta de las cosas. De hecho, si a los chimpancés se les pone a la vista tres objetos, dos iguales y uno diferente, y reciben recompensa sólo si eligen el objeto diferente, los aciertos alcanzan rápidamente un rango de 80 a 90%. Ello indica que los animales están usando una estrategia abstracta debido a que "dispar" no se refiere a un estímulo dimensional, como sería un color o forma determinados: "disparidad" es un concepto que especifica una relación entre objetos independientemente de sus atributos específicos (Essock-Vitale y Seyfarth, 1987).

Premack (1983) ha invertido los términos de la ecuación al sostener que la habilidad para formar representaciones abstractas requiere un entrenamiento lingüístico. Su argumento no es que los chimpancés carezcan de la habilidad para razonar abstractamente, sino que esta habilidad se ha visto sólo en aquellos con entrenamiento lingüístico y no se ha demostrado en otros ni en el medio natural. Pero esto fue enmendado por investigaciones ulteriores. Las evidencias disponibles indican que los monos reconocen la relación existente entre todos los individuos de su grupo, es decir, conocen de alguna manera la estructura social. Por ejemplo, Cheney y Seyfarth (1990) reprodujeron el grito de un mono verde juvenil de dos años en un grupo de hembras adultas. Un número significativo de ellas tuvo como respuesta dirigir la mirada hacia la madre antes que al joven gritón. Aparentemente, no sólo reconocieron el grito del juvenil sino que lo asociaron a su madre. Hace varios lustros (Díaz, 1985b) relatamos que los macacos no dirigen o derivan la agresión o interfieren en los aseos de otros de manera azarosa, sino que orientan y encaminan estos comportamientos en su beneficio social o el de sus allegados. Éstas y muchas evidencias similares nos hablan de que en los monos existe un elabora-

do mecanismo cognoscitivo de evaluación de las circunstancias ambientales y sociales. Es decir, los monos reconocen los lazos que comparten los miembros de su grupo y clasifican las relaciones sociales. Una vez más resta determinar si usan estas habilidades de manera automática como resultado de un elaborado mecanismo de estímulo-respuesta, o bien si tienen conocimiento de lo que hacen.

En su libro *How Monkeys See the World,* Dorothy L. Cheney y Robert M. Seyfarth, de la Universidad de Pennsylvania (1990), examinan los mecanismos de la conducta social y la comunicación en monos verdes en su hábitat natural. Vale la pena resumir su principal hallazgo por ser relevante en nuestra discusión sobre la conciencia animal. Los monos verdes emiten un grito particular cuando divisan a un leopardo y otras especies de felinos. Cuando escuchan esta "alarma de leopardo", los otros monos corren hacia los árboles, donde están más a salvo del ataque de los felinos. Los monos producen también un llamado diferente en respuesta a dos especies de águila, es una "alarma de águila". Cuando otros escuchan este llamado, miran hacia arriba mientras se esconden entre los arbustos. Por último, cuando alguno localiza a un pitón produce un tercer sonido, la "alarma de serpiente". Los escuchas adoptan una posición bípeda y escrutan el suelo alrededor de ellos. Cheney y Seyfarth encontraron que al reproducir las grabaciones de estas tres vocalizaciones en ausencia de un depredador, evocaban una respuesta similar a la original observada por Struhsaker (1967). Subrayo el hecho de que la conducta diferencial ocurría en ausencia del depredador y sólo por el estímulo vocal. Con referencia a estos estudios, John Marshall (1970) dice que no sólo existen diferentes sonidos para diferentes depredadores, sino que hay una diferencia en la emoción con que se realizan dichas vocalizaciones, lo que hace que los demás individuos discriminen entre el tipo de estímulo. Es decir, como sucede en el lenguaje humano, la comunicación vocal depende en gran medida de las propiedades acústicas particulares de la vocalización y de las circunstancias en las cuales se da.

A pesar de lo sensacional y verosímil que es esta evidencia, tal vez sea aún aventurado considerar las vocalizaciones de alarma como semánticas, en el sentido que sean estrictamente como palabras. Para profundizar en esto debe considerarse el problema de si acaso la señal está precedida o acompañada por el deseo de comunicar algo a los otros. Apoyados en la idea de Dennett (1987), podemos decir que los monos verdes demuestran poseer un sistema de intencionalidad de primer orden, según el cual los animales tienen creencias y deseos, pero no tienen creencias acerca de sus creencias. Para que lo anterior sea más claro podemos remontarnos al ejemplo del leopardo. ¿Emite el mono verde la vocalización específica de alarma

debido solamente a que divisa un leopardo en las cercanías, o bien el mono *quiere* avisar a los demás del peligro, o *quiere* que corran hacia los árboles? Cheney y Seyfarth reconocen que el emisor no necesita tener una idea del estado mental de su audiencia, ni tampoco reconocer la distinción entre sus creencias y la de los demás. Sin embargo, podría ser factible que las llamadas sean dirigidas a una audiencia con un propósito, es decir, que tengan una intencionalidad de tercer nivel, la cual implica alguna concepción acerca de un estado mental propio y el de los otros. Por lo menos se puede decir que los monos clasifican las vocalizaciones de acuerdo con los objetos y eventos que denotan. Parece que representan el contenido de un sonido y distinguen diferentes sonidos con base en su representación. Si esto es así, parece haber una evidencia de una representación mental, es decir, de contenido mental en forma de un concepto primordial. Sin embargo, dada la dificultad de determinar precisamente lo que contiene la mente de los monos, puede llegarse a pensar que no tienen representaciones conscientes. ¿Cómo podemos decidir sobre esto?

Cheney y Seyfarth opinan que sus monos no etiquetan las representaciones sociales en el sentido de que nombren algo. Los monos bien podrían no ser conscientes de su propio conocimiento, es decir, que aunque sean capaces de clasificar relaciones sociales, comparar las situaciones de diferentes individuos o reaccionar específicamente a vocalizaciones particulares, quizás no puedan examinar su propio conocimiento: sólo etiquetan adecuadamente un estímulo. Es muy posible que no puedan reflexionar lo que saben acerca de los otros, que sean incapaces de atribuir motivos y entender las diferentes relaciones. Si aplicamos la navaja de Occam en la forma del Canon de Morgan, es decir, la interpretación más sencilla de los datos, tendríamos que conformarnos con esta alternativa. Pero sucede que no es necesario ser consciente de algo para que ese algo sea consciente. Los monos pueden conscientemente ver un leopardo y emitir la alarma específica sin que se percaten de que lo hacen, lo cual constituiría la autoconciencia, un servomecanismo de orden superior en cuya evaluación animal se han usado espejos, como veremos después.

La teoría de la mente y la política animal

Un intercambio exitoso de información entre personas adultas depende de la capacidad de los participantes para tomar en cuenta los estados mentales del otro. La habilidad para hacer atribuciones acerca del conocimiento de otras personas es comúnmente usada para crear un contexto en el cual se facilita el flujo de información

entre los individuos. A partir de ciertas suposiciones sobre los demás podemos inferir su nivel intelectual, madurez y estado sensorial, entre otras cosas. En este punto la discusión inicial sobre el obstáculo del antropomorfismo adquiere el perfil de una línea de investigación, más que de un escollo metodológico.

¿Cómo hacemos para entender a los otros y para saber lo que sienten y piensan? Con el objeto de atribuirles facultades mentales, nos representamos lo que sienten y piensan, sea porque nos lo dicen y lo entendemos, porque hacen gestos que reconocemos, o porque sus circunstancias son tales que por empatía nos sentimos de manera vicaria ante ellas. Lo más probable es que los otros se sientan igual con referencia a los demás. Esto es lo que implica tener una teoría de la mente. Sabemos lo que es la mente por experiencia y la atribuimos a los otros por empatía. Una teoría de la mente requiere una representación y diversos grados de conciencia. Tal representación nos permite elaborar un mapa de los estados mentales de los otros para reconocer sus emociones o pensamientos.

A partir del artículo de Premack y Woodruff (1978), titulado "Does the chimpanzee have a theory of mind?", ha surgido un constante debate sobre la naturaleza de tal teoría de la mente en los animales. Una inspección de los estudios científicos de imitación, de autorreconocimiento, relaciones sociales o engaño sugiere que los primates no humanos dan algunas señales de poseer una teoría de la mente. Sin embargo, algunos investigadores sustentan la idea de que las conductas pudieron haber ocurrido por casualidad, o como el producto de un proceso asociado al aprendizaje o basado en inferencias sobre categorías no mentales (Heyes, 1998).

Lo cierto es que el estudio de las atribuciones mentales en monos aún está en pañales. Las principales aportaciones se han formulado a través de registros anecdóticos, y hacer una especulación al respecto sería arriesgado. Así, aunque los monos actúan como si reconocieran que otros individuos tienen creencias o intenciones, su conducta puede ser explicada en términos de contingencias del aprendizaje, sin recurrir a una intencionalidad de alto orden o a la conciencia. Ya hemos señalado que Cheney y Seyfarth (1990) sostienen que los monos son incapaces de atribuir estados mentales a otros, y que si bien pueden aprender lo necesario para completar una prueba, en apariencia no aprenden los papeles que desempeñan otros individuos en su entorno social, quizá porque no pueden imputarles motivos. Cuando intentan engañar a otros, sus esfuerzos parecen dirigirse más a alterar su conducta que a influir en sus pensamientos. A pesar de que sus vocalizaciones funcionan para alertar a otros, no hay evidencia de que la comunicación intente cambiar el estado mental del oyente o atraer la atención de los escuchas hacia el estado mental

propio. No existe tampoco evidencia fuerte de pedagogía, compasión o empatía. Sin embargo, parece que estas generalizaciones pueden aplicarse más a los monos cercopitécidos que a los simios, lo cual quizá representa una diferencia crucial para entender la filogenia de la conciencia. En efecto, a diferencia de los monos verdes, los chimpancés parecen reconocer estados mentales en otros individuos, además de entender sus metas y motivos. Los chimpancés se engañan de más maneras, incluso en más contextos, que los monos de menor desarrollo. Aunque algunas veces fallan en sus interpretaciones, es evidente que existe el reconocimiento de discrepancias entre sus estados mentales y los estados mentales de otros. ¿Cómo podemos afirmar esto? En particular, por las evidencias de engaño táctico.

La conducta de engaño se considera en general como un indicador de inteligencia y posiblemente de conciencia (Johanson y Shreeve, 1989). Byrne y Whiten (1992) han optado por definir las tácticas de engaño de manera funcional como los actos de un repertorio normal de un individuo, desplegados de tal manera que otro individuo interprete mal el significado y ejecute una respuesta incorrecta, lo cual aventaja al emisor de la conducta. Ambos investigadores escoceses, pioneros en este campo de la conducta animal, han hecho una taxonomía de la conducta de engaño, a la cual sin empacho algunos llaman "maquiavélica", de acuerdo con el nivel de la evidencia. Cuando el individuo muestra tener como meta el ejecutar una conducta de engaño y parece entender lo que origina, obtiene el *nivel dos*. Esto implica que el organismo puede representar cierto estado mental de otros, es decir, que tiene teoría de la mente. El engaño que acarrea intencionalidad es propiamente llamado "mentira" entre los seres humanos, y es inverosímil pensar que ocurran mentiras sin la conciencia intencional de engañar a otro y obtener una ventaja con ello.

Las implicaciones de las evidencias de engaño táctico para la evolución de la mente son profundas. Como ejemplos de ello están los casos de contraengaño, documentados por Byrne y Whiten. Un ejemplo genérico: los chimpancés a menudo tienden a inhibir sus movimientos de aproximación y a desviar su mirada lejos del objeto deseado en presencia de un animal de alto rango, lo que ocasiona que después puedan acceder al objeto sin competencia. Éste sería una típica conducta de engaño. Ahora bien, en algunos casos el animal dominante deja el área, como si no sospechara nada, pero se esconde detrás de un árbol y espía los movimientos del subordinado para sorprenderlo *in fraganti* y reprimirlo.

Gran cantidad de observaciones y registros anecdóticos no dejan lugar a dudas de que una amplia variedad de animales son capaces de utilizar estrategias de engaño (Krebs y Dawkins, 1984). Sin embargo, no ha sido debidamente sustentada la

propuesta más fuerte de que se requiere una teoría de la mente para que ocurran estas estrategias en primates, es decir, que algunos de sus actos tengan la intención de producir o suscitar un estado de ignorancia o de falsa creencia en otros. Muchos registros anecdóticos de engaño pueden ser interpretados en el sentido de que la conducta ocurre debido a una oportunidad, al resultado de una asociación de conocimiento o al producto de una inferencia acerca de las situaciones observables (Jolly, 1985).

Hasta ahora no ha sido informado un solo experimento en el que se demuestre de manera incontestable que existe realmente una conducta de engaño táctico (Byrne y Whiten, 1992). Tomemos como ejemplo el experimento en el que a un grupo de chimpancés se les enseña a engañar. En el principio de la prueba, a un chimpancé se le permite observar que hay comida en uno de dos recipientes a los cuales no tiene acceso. Uno de los entrenadores entra al cuarto y se acerca a los recipientes. Este entrenador "cooperador" viste de verde y tiene la instrucción de elegir el recipiente que, al parecer, el chimpancé señala con la vista o con la orientación del cuerpo. Cuando el recipiente contiene comida, el cooperador se lo da al chimpancé; cuando no, saca el recipiente del cuarto. Los entrenadores "competitivos" vestían de blanco y, al recibir la señal del chimpancé, hacían lo opuesto. Los chimpancés eran premiados cuando, al entrar el entrenador competitivo vestido de blanco, elegían el recipiente que no tenía comida. Después de 120 pruebas, cada uno de los cuatro chimpancés participantes mostró una marcada tendencia a indicar el recipiente que no contenía comida cuando se presentaba el entrenador vestido de blanco. Así, la conducta hacia el adiestrador-competidor era tomada como engañosa. Sin embargo, el proceso subyacente no es del todo claro. Los animales, en efecto, pudieron haber *pensado* en producir en el adiestrador competitivo una creencia falsa, o bien sólo realizaron una simple asociación de eventos, en la cual indicaban al entrenador competitivo el recipiente vacío simplemente para obtener el refuerzo positivo (Dennett, 1983; Heyes, 1993).

Por lo demás, se puede mencionar una gran cantidad de ejemplos de animales de bajo desarrollo en la escala evolutiva que presentan conductas de engaño (Matthews y Matthews, 1978). Todos hemos tenido experiencias con insectos y otros animales que, acorralados, "se hacen los muertos". Sabemos que no intentan engañarnos, sino que es un reflejo de inmovilidad probablemente seleccionado por ser una ventaja adaptativa, pero bien puede ser el primer nivel en el desarrollo filogenético del engaño. Algunas arañas levantan sus patas delanteras y las colocan a manera de antenas, así pasan desapercibidas entre las hormigas y pueden entrar fá-

cilmente a un hormiguero en donde se alimentan de las larvas (Foelix, 1996). Algunos grillos se colocan junto a otro que canta y permanecen en silencio. Si se acerca un depredador es más factible que devore al grillo que canta y, cuando el llamado atrae a una hembra, el grillo que no ejecuta esta conducta ataca al otro y copula con la hembra (Tanner, 1979). ¿Qué quiere decir todo esto? Una vez más estamos ante una evidencia de jerarquías de desarrollo cognoscitivo. Cualesquiera que sean los estados fisiológicos y mentales subyacentes, las conductas de engaño táctico no surgen de la nada, sino que emergen por estadios que dependen de conductas cada vez más primitivas.

¿Quién acecha al otro lado del espejo? El primitivo Narciso

Hay gran cantidad de información acerca de la conducta de animales y humanos ante el espejo. La mayor parte trata de los grandes simios, como los gorilas y chimpancés, o los infantes humanos, aunque existen algunos estudios donde se investigan especies de primates inferiores. Al parecer, los chimpancés y los orangutanes son los únicos primates capaces de reconocerse en el espejo (Gallup, 1970), o al menos de efectuar una inspección de su cuerpo guiados por él (Heyes, 1994). Quizás son capaces de usar el espejo como un recurso para detectar información acerca de sus propios cuerpos. Documentar esta capacidad es crucial para cualquier discusión de la conciencia animal porque parece implicar la posesión de un concepto de uno mismo, del cuerpo propio, o al menos de una autoimagen.

En sus observaciones originales, Gallup (1970) estudió el efecto que tiene un espejo sobre la conducta del chimpancé aislado. El animal presenta inmediatamente señales sociales —afiliación o agresión hacia la imagen—, como si el mono en el espejo fuera un invasor, pero después de un tiempo el simio parece reconocer su imagen. Para comprobar esta hipótesis Gallup realizó un experimento por demás ingenioso: anestesiar y marcar al animal con experiencia ante el espejo con una mancha de tinta roja inodora y no irritante en su frente, es decir, donde no pudiera verla directamente ni sentirla. Luego midió la frecuencia con que el animal tocaba las marcas de su frente, primero en la ausencia de un espejo y después ante un espejo. Los chimpancés y orangutanes tocan con mayor frecuencia sus marcas en la cabeza cuando el espejo está presente, aunque no todos ellos lo hacen (Swartz y Evans, 1991). En cambio, los gorilas y varias especies de monos tocan sus marcas con la misma frecuencia en ambas condiciones (Gallup, 1982). Ésta es la

llamada *prueba de la marca*. El animal que toca más veces su frente en la sesión experimental que en la situación control pasa la prueba y se considera que posee la capacidad de autorreconocimiento (figura IV.3). Los estudios sobre esta prueba son numerosos y tienen algunos problemas de interpretación. El más notorio es que los gorilas, a diferencia de los chimpancés y los orangutanes, no pasen la prueba a pesar de ser animales comparables en desarrollo cerebral, motor y sensorial.

Estas pruebas han sido reproducidas en varios laboratorios y hasta el momento no se ha podido demostrar que la hipótesis del reconocimiento propio sea errónea. Sin embargo, el análisis de la tarea sugiere a Heyes (1994) que el espejo es usado como una fuente de información sobre su cuerpo, como si fuera una extensión de su sistema sensorial. En otras palabras, aun cuando exista evidencia de que ciertos primates tienen esta capacidad, ello no implica la posesión de un "concepto del yo" o el potencial de imaginarse a sí mismo como uno es visto por otros. Es decir, la conducta observada no es evidencia de que posean una teoría de la mente, aunque es compatible con la formación de una autoimagen.

Más inquietante es la evidencia de que existe reconocimiento propio en otras especies de animales colocadas ante el espejo, tales como delfines (Marten y Psarakos, 1995) y palomas (Epstein *et al.*, 1981). Este último caso demostraría que no es necesario un estado mental elevado o un sistema nervioso muy desarrollado para que se presente el reconocimiento de la propia imagen en el espejo. El punto por debatir es si los estados de conciencia asociados al reconocimiento propio o a la teoría de la mente fueron adquiridos en periodos recientes de la evolución.

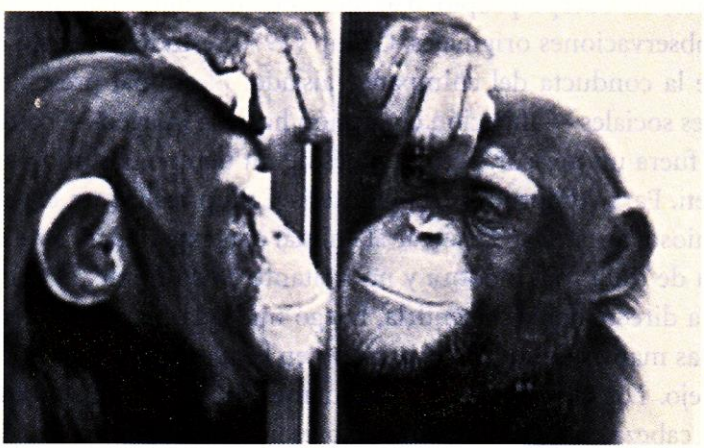


FIGURA IV.3. *Chimpancé tocando una mancha en su frente con el uso del espejo. Cortesía de Gallup.*

La rueda de ejercicio, la voluntad y el juego

Existe una gran afluencia de significados con respecto al concepto de voluntad. Entre ellos los más usuales son los siguientes:

1) el deseo o la inclinación para actuar;
2) la elección o intención;
3) algo que se desea;
4) el proceso consciente de elegir;
5) la acción dirigida a una meta;
6) la disposición o capacidad mental que coordina los impulsos y la acción de acuerdo con ideales, principios y hechos, y
7) el poder de controlar las acciones y emociones propias.

Esta diversidad de significados no sólo nos hace vislumbrar la complejidad de la vida mental volicional, sino que nos aclara que un organismo dotado de voluntad estaría, también, dotado de conciencia, aunque podamos conceder que no toda intención sea plenamente consciente.

Siguiendo los lineamientos de niveles o estadios de complejidad de las conductas que ha regido este libro, cabe plantear que la voluntad puede ser estratificada en cuatro niveles de operación. Un *nivel cero* ocurre cuando al presentarse un estímulo se desencadena una acción sin la necesidad de que exista un procesamiento elaborado de información. Este nivel está constituido por conductas trópicas en donde la acción depende directamente del estímulo. En el *nivel uno,* la elección de una alternativa se realiza de acuerdo con una utilidad esperada, es decir, existe un procesamiento de evaluación de la alternativa. Sin embargo, el mecanismo de selección se ve dirigido sólo por la correcta percepción de las contingencias ambientales y el contexto. En el *nivel dos* se puede hablar de la elección de una conducta debida a un proceso mental más elaborado, donde existe una representación y un cotejo de posibles cursos de acción, es decir, en donde la elección ya tiene un contenido mental por plantearse alternativas. En el *nivel tres* la voluntad estaría regulada por mecanismos aún más complejos, donde operaría la inhibición por creencias y valores de posibles cursos de acción, incluso de aquellos impulsados por deseos y motivos.

Un esquema como éste permite postular que la voluntad no es un fenómeno de todo o nada que presentan los humanos y de la cual carecen los animales. De hecho,

el esquema implica que hay actos voluntarios de diversos niveles de integración y que los animales pueden ejercer alguno o varios de ellos (McFarland, 1977). En este contexto, el uso de la rueda de ejercicio por animales de laboratorio es de interés porque es la única conducta instrumental que se ha calificado en la literatura científica especializada como "voluntaria" (Sherwin, 1998). Sin embargo, en la ciencia de la conducta se usa este adjetivo sólo porque la conducta es espontánea e intensa y porque los mecanismos que la refuerzan son desconocidos. Para que realmente podamos llamarla voluntaria sería necesario que cumpliera con los requisitos anotados.

El uso de la rueda ha sido observado y registrado con gran detalle desde hace aproximadamente un siglo (figura IV.4). En numerosos estudios de laboratorio se muestra la intensidad y coordinación con que esta tarea es ejecutada por una amplia variedad de animales tanto domésticos como de vida silvestre. Se ha propuesto que el uso de la rueda se debe a múltiples y diversos factores con funciones claramente heterogéneas. A pesar de ser un fenómeno muy estudiado no existe una explicación o un consenso del porqué de su uso, ya que para cada hipótesis existen pruebas experimentales que las refutan. Sherwin (1988) llega a la conclusión de que el uso de la rueda está mediado principalmente por factores "internos" del animal. ¿Cuáles son estos factores? Es muy probable que impliquen la actividad de sistemas de atención, percepción, aprendizaje, coordinación sensitivo-motora, representación espacial, control de movimiento, tono afectivo y regulación energética o metabólica. Así, el uso de la rueda tiene relevancia por ser una conducta de ejecución simple que requiere un alto nivel de integración en la jerarquía de los sistemas nervioso y cognitivo.

Podemos plantear algunos experimentos cruciales para definir si está justificado llamar voluntaria a esta conducta. El primero es documentar el uso de la rueda

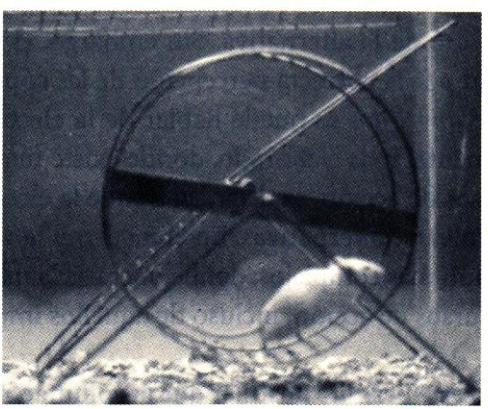


FIGURA IV.4. *Uso de la rueda de ejercicio en roedores: ¿una conducta voluntaria?*

en el medio natural o en un medio experimental muy enriquecido. Si se presenta el uso a pesar de un entorno donde el animal tiene que satisfacer sus necesidades, ello sugeriría que existe un mecanismo de elección de conducta que no responde simplemente a las contingencias ambientales. Algunos estudios en ambientes enriquecidos parecen demostrar que el uso de la rueda no es menor que en los ambientes limitados (Sherwin, 1998). El segundo experimento es analizar la motivación del uso de la rueda en un grupo de animales socialmente jerarquizado. Puede ocurrir que el uso de la rueda se vea acaparado por los animales dominantes en la jerarquía social, y existe la posibilidad de que los subordinados ejecuten estrategias de engaño para acceder a la rueda de ejercicio. Un tercer estudio sería el registro de vocalizaciones asociadas a esta conducta, con lo cual se podría postular su asociación emocional. También podría verse si el uso de la rueda funciona como una conducta que se refuerza a sí misma porque, como sucede con los corredores de larga distancia, se liberan péptidos opioides en el cerebro. Esta interesante indagación ha sido tomada con buen éxito por Héctor Vargas Pérez (2000, 2004), estudiante de mi laboratorio.

Como vemos, es posible abordar en términos experimentales un problema estrechamente asociado a la conciencia animal, como es el de la voluntad, mediante el uso de un instrumento que el animal, a su vez, usa sin el sentido de herramienta para moldear su ambiente, es decir, que en apariencia usa como un juego. Este punto es particularmente interesante porque, si podemos establecer que los animales juegan, estaría implicándose que existe tanto un placer como una representación en tal actividad. El juego implica precisamente una pretensión, una simulación y no la obtención de otras metas más allá del propio placer del movimiento y de la manipulación del objeto. Alexander Rosenberg (1996) muestra que los criterios empleados por los etólogos para aplicar la palabra "juego" a una conducta implican una representación, de tal forma que si realmente deseamos mantener esta denominación debemos asumir que los animales elaboran tales representaciones vicarias al ejercer las conductas que llamamos juego. Sin duda, es relevante en este contexto el documentar con anterioridad si existe en los animales el uso de instrumentos en su medio natural, y a eso nos referiremos a continuación.

La industria, el rito y la cultura animal

Es posible y razonable plantear que exista una asociación muy cercana entre la capacidad de la conciencia y la capacidad para fabricar utensilios. Los procesos de ima-

ginación o planeación seguramente se ven amplificados por el hecho de que el organismo se sirva o fabrique objetos que le permitan moldear su medio ambiente. A su vez, la manipulación del medio ambiente exige facultades mentales cada vez más refinadas. Es cierto que en la evolución de los homínidos la domesticación del fuego, de las plantas comestibles y el modo de prepararlas o la manipulación del hábitat inmediato mediante la técnica fueron cuatro eventos cruciales para el desarrollo de facultades mentales superiores, o bien la parte visible de su adquisición.

El término "herramienta" puede definirse laxamente como cualquier objeto que sea manipulado para efectuar una tarea o labor específica. Uno podría ir más allá y sugerir que la labor ha de tener algún beneficio para el organismo y que esta labor se haga más económica por el uso de la herramienta. Un ejemplo elemental de herramienta puede ser un manojo de hojas utilizado como depósito para acarrear agua, o una vara que ayude a rascarse la espalda. Estas herramientas, que no requieren una alteración para ser funcionales, son descritas como "artefactos naturales" (Sellers, 1999), y durante siglos los pensadores creyeron que su uso separaba drásticamente a los humanos de los animales. Sin embargo, como es bien conocido, en la década de 1960, Jane Goodall (1986) descubrió que los chimpancés manipulaban ramas y tallos para sacar la miel de los panales o pescar a las termitas de sus montículos y comérselas con fruición (figura IV.4). Poco después se observó que los orangutanes

FIGURA IV.5. *Chimpancés usando varas preparadas para extraer termitas.*

transportan rocas para romper nueces y abrir valvas de moluscos, o se protegen de la lluvia y del sol sosteniendo hojas grandes sobre su cabeza.

Un estudio en cautiverio ha demostrado que los monos capuchinos no son menos hábiles que los antropoides en el empleo de herramientas, y utilizan los objetos de una manera no estereotipada ni rígida. Se sirven de piedras para romper nueces y de bastones para perforar el suelo, matar una culebra, amenazar al enemigo o tratar una herida. Estos animales son evidentemente usuarios eficaces de herramientas, pero es probable que no comprendan la tarea por realizar, sino que ensayen todas las formas posibles hasta cumplirla. (Izawa y Mizuno, 1977.) Si bien lo que hacen los capuchinos es parecido a lo que hacen los chimpancés, su nivel de abstracción es probablemente menor, puesto que persisten en cometer errores. La explicación es que no comprenden por qué la técnica que acaba con éxito es más apropiada que la fallida.

Como sucede con otras conductas que hemos revisado, el uso de instrumentos no se restringe a los primates y es frecuente entre las aves (Van Lawick, 1967). Por ejemplo, Gavin Hunt (1996) menciona el uso y manufactura de herramientas por los cuervos de la Nueva Caledonia para recolectar invertebrados tales como ciempiés y larvas. Hunt observó la manufactura y el uso de un gancho elaborado con una rama a la cual el cuervo le quitó las púas que lo cubrían. También advirtió el uso de hojas aserradas como una especie de serrucho.

La capacidad de pensamiento que subyace a estas tareas puede deberse a un proceso de convergencia evolutiva y ocurrir cuando diferentes especies confrontan problemas ecológicos similares de soluciones limitadas (Hauser, 1996). Desconocemos los mecanismos por los cuales se inició el uso de estas herramientas y cómo fue transmitido a la población. En este sentido podemos señalar dos requisitos cruciales para adjudicar con mayor certeza intencionalidad y conciencia al uso de herramientas: el primero sería la instrucción o la enseñanza a otros miembros de la población, y el segundo la evidencia de que el organismo prepara herramientas para fabricar otras herramientas. Uno de los hallazgos más sorprendentes de Visalberghi, Fragaszi y Savage-Rumbaugh (1995) fue observar a un bonobo que, en cautiverio, utilizaba rocas para romper otras rocas y obtenía un objeto cortante.

Los animales pueden adquirir nuevas pautas de comportamiento por la observación de otros individuos. Tales pautas se inician en una minoría de sujetos innovadores y luego se difunden al resto de los individuos por observación e imitación; aparecen de manera natural y se perpetúan de generación en generación sin estar determinadas genéticamente. Es bien conocido el caso de la tradición alimenticia en

un grupo de macacos de la isla Koshima en Japón, porque fue observado desde su génesis hace unos 40 años (Kawai, 1965). Como parte del procedimiento diario de estudio, los primatólogos dejaban papas en la playa para analizar diversas conductas. Los macacos las limpiaban de arena, frotándolas con las manos antes de comerlas. En cierta ocasión, en vez de frotar la papa de la manera habitual, una hembra la lavó en el mar, lo cual hace su consumo mucho más eficiente. Diez años después la mayoría de los macacos habían adquirido la conducta de lavar las papas y se habían descrito las pautas de diseminación de la conducta entre tropas diversas a lo largo de la costa. (Kawai, 1965; Nieto y Cabrera, 1994.) Este tipo de comportamientos llena los requisitos elementales para definir a una cultura y está bien argumentado el hecho de que la conciencia tiene como un entorno necesario de adquisición y expresión precisamente a la cultura.

Andrew Whiten y Chrispohe Boesch (2001) han dado a conocer los resultados de una indagación muy ambiciosa emprendida por el Club de la Cultura, un grupo de expertos internacionales en la conducta de chimpancés en su medio natural. Las conductas analizadas fueron precisamente las que no aparecían en al menos una de las siete comunidades analizadas. Al menos 18 comportamientos usualmente instrumentales difieren entre los diversos sitios y comunidades. Entre ellos están los ya descritos de pescar termitas con varas preparadas que presentan sólo dos tropas, o arrojar piedras y danzar en la lluvia que están ausentes en una de ellas. Se trata entonces de tradiciones culturales elementales. Por ejemplo, aunque todos los chimpancés se comen los parásitos que pescan al asear a sus congéneres, en una comunidad se les aplasta contra el antebrazo; en otra se les macera en hojas, y, en una tercera, se les almacena e inspecciona antes de comerlos o descartarlos. Tres maneras distintas de llegar al mismo objetivo. Estos autores mencionan evidencias preliminares de que las ballenas que cantan en diferentes dialectos también tienen diferentes estrategias para cazar y pescar.

¿Cuál es la relación entre la cultura animal y la humana? Con referencia a los humanos, podemos ver las características físicas y las habilidades de conducta de nuestros parientes más cercanos, los simios, como un vaso medio lleno o medio vacío. Si lo vemos medio lleno diremos que los grandes simios han pasado un examen elemental de humanidad *(véase* Muñoz Delgado y Serrano Sánchez, 1999). No sólo tienen el mismo número de cromosomas, sino que tienen también un buen cerebro dotado con un razonable lóbulo frontal de 18% del peso total del encéfalo, más cerca de 29% del humano que de 7% del macaco. También, cumplen con requisitos humanos de comportamiento, algunos muy estrictos como los que hemos

revisado ahora del uso de herramientas o vocalizaciones que cumplen con algunos requisitos de comunicación semántica. Pero además se han registrado conductas llamadas *estéticas* y otras *casi religiosas* que apuntan hacia un origen filogenético de las capacidades artísticas y éticas *(véase* Nitecki y Nitecki, 1993). En efecto, en el medio ambiente natural, los chimpancés han mostrado, entre otros, los siguientes comportamientos (De Waal, 1996; Goodall, 1986; Masson y McCarthy, 1995):

- Ejecutan conductas complejas y claramente funerarias ante la muerte súbita de un miembro del grupo.
- Danzan con palos al inicio de las lluvias.
- Contemplan largamente el horizonte durante el crepúsculo.
- Hacen dibujos en cautiverio que son apreciados por artistas plásticos.
- Poseen normas y reglas sociales, muestran reciprocidad.

Desgraciadamente, también pasan la prueba en lo que se refiere al lado oscuro de la cultura humana. Los macacos (Díaz, 1985b) y los chimpancés (Goodall, 1986) pierden los estribos sociales de vez en cuando y presentan secuestros, asesinatos y canibalismo de infantes. No nos asustemos de estas palabras si no queremos asustarnos también de las otras: lenguaje, danza, enseñanza o engaño. En cualquier caso, complace saber que el parentesco es grande y que, dentro de unos millones de años, los descendientes de estos simios bien podrían construir catedrales y estudiar a los macacos, sus parientes cercanos.

Este panorama es el vaso medio lleno. El vaso medio vacío es la actitud opuesta. En efecto, resulta que si lo vemos con alguna objetividad el bache es grande, quizás enorme. En nada desmerece el respeto y aún el amor que podemos profesar a los primates, decir que el grado de parentesco mostrado es pobre en varios sentidos. Hay rasgos humanos elementales que los primates están muy lejos de mostrar. No tienen habilidades tan humanamente básicas como el uso del fuego, la cocina, el deporte, la cirugía, ningún arte sistemático, pocas señas de representación simbólica externa o deliberación ética. Tampoco tienen alguno de nuestros rasgos más negativos: no hacen la guerra, al menos en el sentido de que no se enfrentan en forma organizada y con armas. Es decir, están lejos de nosotros en lo más creativo y en lo más destructivo, que es lo nuestro.

Sabemos que el salto evolutivo es muy largo, son millones de años entre el australopiteco Lucy y nosotros; quizás millones más entre los simios y los australopitecos. No se trata de una duda sobre la evolución de los homínidos, sino sobre los datos es-

pecíficos de nuestro parentesco mental con los primates que estudiamos y que tanto nos intriga aún hoy en día. En tiempos distintos hemos optado por ver el vaso medio vacío, en las últimas décadas por verlo medio lleno. Lo cierto es que es un vaso considerable y si bien podemos imaginar fácilmente a Kanzi obedeciendo órdenes complejas, o a sus congéneres en África embelesados con un crepúsculo, nos parece imposible que un primate de su especie, o incluso que un homínido como el australopiteco Lucy, escriba *Otelo* o componga *El Mesías*.

¿Cómo es ser un murciélago?
La película

Hemos dejado la cuestión más dura y recóndita de la conciencia animal para la sección final de este escrito. Se trata de la posibilidad de llegar a conocer la experiencia cualitativa en los animales. Ya he tratado de demostrar que la conciencia cualitativa debe existir en los animales para ser éstos capaces de discriminar las drogas psicotrópicas. Lo que no sabemos es qué sienten al estar bajo los efectos del fármaco y si ese sentir es en alguna medida similar o diferente del nuestro. Bien podemos imaginar que un animal sienta el efecto de una droga como el alcohol de forma diferente a como lo sentimos nosotros, pues tiene un equipo biológico, perceptivo y neurológico distinto del nuestro.

Para el filósofo Thomas Nagel (1987), la única experiencia de la que se puede estar seguro es la experiencia de uno mismo. Si uno cree algo acerca de la vida mental de otros seres es con base en las observaciones de su constitución física y su conducta, en especial de su lenguaje. Pero nadie tiene un acceso directo a las experiencias, pensamientos y sentimientos ajenos. ¿Cómo se puede saber si el sabor del chocolate es el mismo para una y otra persona? ¿Cómo podemos saber si lo que para uno sabe a vainilla para otro sabe a chocolate y viceversa? No hay manera de comparar la experiencia de los dos sabores directamente. Podemos responder que la experiencia de los sabores y colores están de la misma forma correlacionados con ciertos estímulos físicos de los órganos de los sentidos en todos los humanos, pero no existe una evidencia para asumir esto. La correlación entre estímulo y experiencia puede no ser la misma de una persona a otra, ya no digamos de una especie a otra.

Está claro que si continuamos por este camino llegaremos a la incredulidad de poder concebir la conciencia animal en su aspecto más íntimo y definitivo. Sin em-

bargo, todos creemos que nuestros prójimos humanos son conscientes, y quizás lo sean también otros animales. Por datos observados podemos asumir que la conciencia debe ser un fenómeno viviente extendido y que posiblemente ocurre en muchos niveles de la vida animal. Los perros, gatos, pájaros y caballos parecen estar conscientes, los escarabajos, hormigas y peces quizás también lo estén. Nadie sabe en qué punto se detiene esta capacidad. Existen dudas acerca de los organismos unicelulares como las amibas y los paramecios, aunque estas criaturas reaccionan a estímulos de varios tipos y muestran sensibilidad. Mucha gente ve a las plantas como seres sin conciencia y casi nadie cree que las rocas o las montañas estén conscientes. ¿Cómo podemos asegurar estas cosas? ¿Qué tan razonable es pensar que sólo los seres que se comportan como nosotros, de alguna forma, y que poseen una estructura física o cerebral comparable a la nuestra son capaces de tener experiencias? El problema quedaría solucionado si pudiéramos observar las manifestaciones externas y las experiencias internas al mismo tiempo, pero no hay manera de hacerlo.

Una cosa es segura para Nagel: el hecho de que un organismo tenga experiencias conscientes significa, básicamente, qué se siente, o cómo es, ser ese organismo. A esto lo denomina "experiencia", y constituye el carácter subjetivo de la mente consciente. Desde la filosofía escolástica y la fenomenología el carácter subjetivo, ese qué se siente, o cómo es, vivir tal o cual experiencia, se ha denominado qualia, cómo es precisamente el sabor peculiar de chocolate o vainilla. Ahora bien, sucede que cuando uno examina cualquier carácter subjetivo resulta imposible explicarlo con palabras. La razón de esta inefabilidad es que cada fenómeno subjetivo está conectado con un solo punto de vista de un ser individual.

En su artículo clásico titulado "¿Cómo es ser un murciélago?", Nagel (1974) proporciona un ejemplo célebre para alegar un escepticismo radical sobre la posibilidad de conocer la mente animal. Vale entonces la pena desglosar su argumento. Nagel empieza por asumir y conceder que los murciélagos tienen experiencias, lo cual es verosímil; después de todo son animales dotados de un excelente cociente cerebral (peso del cerebro/peso del cuerpo), mejor que el de las palomas o las ballenas. Ahora bien, a pesar de estar más emparentados con nosotros que otras especies voladoras como las aves, presentan un aparato sensorial tan diferente al nuestro que el problema que Nagel quiere destacar se torna excepcionalmente gráfico. El problema es éste: sabemos que los murciélagos perciben el mundo externo primariamente mediante un mecanismo de radar y detectan los objetos por el rebote de su propio chillido emitido en bandas de ultrasonido. Su cerebro está diseñado para

correlacionar los impulsos que salen con su eco subsiguiente, y para lograrlo tienen notablemente desarrollados dos núcleos gemelos del mesencéfalo en el tallo cerebral: los tubérculos cuadrigéminos inferiores. De hecho, el tubérculo posee algunas características de corteza cerebral, como es la existencia de capas celulares. Pues bien, la información que adquiere capacita al murciélago para discriminar la distancia, tamaño, forma, movimiento y textura de las cosas, algo comparable a lo que hacemos los humanos con la visión. Pero el sonar del murciélago, a pesar de ser una forma muy elaborada y muy particular de percepción, no es similar en su operación a ningún sentido que poseamos, y no existe motivo suficiente para suponer que esta percepción no sea subjetiva como cualquier cosa que podamos experimentar. Esto crea la terrible duda de cómo será ser murciélago y percibir el mundo mediante señales de radar.

Para saberlo no sirve imaginar que tenemos alas, que podemos volar en la oscuridad y atrapar insectos, que tenemos una visión empobrecida y que pasamos el día colgados de los pies, cabeza abajo, en una cueva, riñendo con nuestros vecinos. Aun si lográramos imaginar tales experiencias, esto solamente nos diría cómo es ser uno mismo comportándose como murciélago o, quizás, cómo es ser Batman. Pero ésta no es la cuestión. Queremos saber realmente cómo es ser un murciélago, y nuestra experiencia nunca sería igual a la experiencia de este quiróptero. Nagel dice que la ciencia no puede afirmar o negar casi nada de la conciencia del murciélago. No ayuda en tal cuestión conocer toda la neuroanatomía y neurofisiología de este animal, tampoco saber u observar toda su conducta. Hay un remanente de experiencia que no ha sido tocado ni puede ser tocado por estas disciplinas. Un remanente vinculado a la empatía y la intuición que serían necesarias para realmente conocer el punto de vista del murciélago.

Muchos consideran que este argumento es incontestable y que marca límites decisivos en el conocimiento de la conciencia animal. De hecho, marca límites para el conocimiento de cualquier otra experiencia que no sea la propia. El argumento es robusto porque sabemos que nuestra propia experiencia es inefable. Si no podemos expresar realmente cómo es el dolor de cabeza que nos aqueja o el sabor del helado de chocolate que nos deleita, mucho menos podremos penetrar en los qualia que nos son ajenos por especie. Algunos dicen que esta cuestión es marginal a la ciencia, pero otros han tratado de refutar el argumento.

Cheney y Seyfarth (1990) opinan que Nagel ha sido excesivamente pesimista al declarar como imposible lo que sólo es difícil y fascinante. Para otros autores, como Blumerg y Wasserman (1995), el punto de Nagel no se puede defender científicamen-

te. Aun si no pudiéramos saber qué se siente ser como otro organismo, puede hacerse una investigación empírica de la distribución o magnitud de la experiencia consciente entre los miembros de diferentes especies. Por ejemplo, incluso si no logramos saber cómo es ser un murciélago, podría resultar posible investigar cuáles organismos tienen estados de conciencia y cuál podría ser su función biológica. Un conocimiento creciente de la distribución y la función biológicas es factible de obtenerse manteniéndonos neutrales respecto a la cuestión cualitativa de Nagel. El científico puede establecer que una experiencia consciente es posible aun si uno no sabe qué se siente, o cómo es, tener esa experiencia. En suma, aunque no podamos saber exactamente cómo es ser un murciélago, es posible hacer un modelo general de las experiencias de este animal con aproximaciones válidas que nos acerquen significativamente a su entendimiento (Allen y Bekoff, 1997).

Es viable que consideremos la visión de los etólogos clásicos acerca de la experiencia en los animales porque, a pesar de no ser propiamente una respuesta a la objeción de Nagel, sí constituye un argumento que se le contrapone. A manera de ejemplo, invoquemos el hecho de que las chinches tienen una preferencia de orientación hacia el ácido butírico. Como menciona Von Uexkull (1934) los científicos no se preguntan cómo huele o sabe el ácido butírico a las chinches, sólo registran que el ácido butírico llega a ser una pista para los receptores de estos animales, es decir, que están interesados únicamente en el significado biológico que tiene el ácido butírico para la chinche, y no le ven ninguna aplicación a preguntarse acerca de la experiencia de la chinche ante el estímulo. Pero aunque estemos de acuerdo con la primera parte del argumento no lo estamos con la segunda. En verdad, nos gustaría saber cómo es ser un murciélago y disfrutar de un mapa ultrasónico del mundo, o saber qué siente una chinche al "oler" el ácido butírico. Quizás sea ésta una cuestión más artística o literaria que científica, pero ¿debe permanecer siempre así? No necesariamente.

Kathleen Atkins, filósofa de la Universidad Simon Fraser en la Columbia Británica, concibe que algún día en el futuro, con la ayuda de la ciencia, podremos hacer una película sobre el punto de vista del murciélago (Atkins, 1996). Desde luego, en la película habría que realizar algunas adaptaciones y traducciones, por ejemplo de ultrasonidos a sonidos audibles o a imágenes visuales de tipo caleidoscopio que se muevan a gran velocidad en la pantalla. La película tendría que ser proyectada en una pantalla de 180 grados; los asistentes deberían usar lentes para ver en tercera dimensión. De esta manera, así como ver una película tomada desde el frente delantero de una montaña rusa nos produce vértigo y una descarga de adrenalina, la película del murciélago nos daría al menos algunos elementos de su experiencia.

Pero podemos adelantar que la película no resultaría realmente satisfactoria. No hay forma de saber si nuestra traducción de sensaciones es adecuada. Es probable que no lo sea, porque nuestro sistema visual no se parece mucho al sistema auditivo del murciélago. Pero Atkins va más lejos y dice que, aunque pudiéramos filmar realmente las cualidades de la experiencia del murciélago, éstas no significarían nada para nosotros pues no tenemos el mismo punto de vista, lo cual significa que las sensaciones no tendrían el contenido de representaciones que conocemos y en las que se basa nuestra experiencia. Asomarnos a la mente animal sería enfrentarnos a un universo desconocido desde sus andamios, premisas y parámetros, o, como dijera Wittgenstein (1953) y lo escudriñamos arriba: si el león hablara no lo entenderíamos.

Ahora bien, en vez de concluir con una nota escéptica debemos concordar con Atkins al decir que no podemos legislar *a priori* sobre lo que la ciencia puede llegar a saber, y menos aún por el hecho de que aún no tenemos un entendimiento claro y completo de lo que son los eventos conscientes en los animales.

Agradecimientos

Este capítulo tiene varios antecedentes. El tema de la conciencia animal fue abordado en el libro *Mente y comportamiento animal,* ya referido en los agradecimientos del capítulo anterior. La primera versión del texto fue presentada en un simposio sobre *la conciencia,* organizado por el profesor Ramón de la Fuente y el neurobiólogo Francisco Javier Álvarez Leefmans en el Instituto Mexicano de Psiquiatría. El siguiente impulso del tema provino de la elaboración de la tesis de maestría de Héctor Vargas Pérez, bajo mi tutoría, titulada "La intencionalidad animal: el problema metodológico", presentada en el postgrado del Centro de Neurobiología en el año 2000. Con Héctor Vargas elaboré, además, un artículo de divulgación titulado "El enigma de la mente animal", para la revista *Elementos* de la Universidad Autónoma de Puebla (vol. 36, pp. 19-26, 1999). Agradezco a Héctor Vargas su aportación en la elaboración del presente capítulo. La revisión de la literatura abarca hasta el año 2000.

CAPÍTULO V. LA CONCIENCIA EMOTIVA: LA NUEVA FAZ DEL AFECTO

Mi sentimiento se forma dentro de mí y fuera de mí [...] modifica el mundo directamente desde dentro, lo hace indirectamente, es decir, a través de mi comportamiento, desde fuera; y como existe por lo tanto dentro y fuera de mí al mismo tiempo [...] la pregunta acerca de qué parte de un sentimiento es interior y qué parte es exterior, qué parte es del yo y qué parte es del mundo, pierde casi todo sentido.

ROBERT MUSIL
El hombre sin atributos

LOS MÚLTIPLES ASPECTOS DE LA EMOCIÓN

EL ASPECTO FUNDAMENTAL de la emoción es la experiencia subjetiva de orden afectivo que surge en respuesta a diversos estímulos, y por la cual éstos son valorados con el objeto de seleccionar la acción más adecuada. En tal sentido existe una relación compleja y estrecha entre emoción e intelecto que nos induce a tomarlos como formas complementarias de manejo de información, es decir, como fenómenos de orden cognitivo. Sin duda, la emoción tiene también un aspecto fisiológico que incluye cambios autónomos, endocrinos y un necesario sustrato cerebral. Este último aspecto neurofisiológico tradicionalmente se ha asociado al sistema límbico del cerebro, en particular al hipotálamo y a los núcleos de la amígdala del lóbulo temporal. Sin embargo, existen diversas evidencias de que la corteza cerebral tiene un papel importante en la percepción, integración y expresión emocionales, con lo cual se refuerza el aspecto cognitivo del afecto. Asociado al sentimiento subjetivo y a la actividad fisiológica cerebral y endocrina, la emoción tiene un aspecto expresivo integrado por una serie de movimientos corporales como posturas, acciones y movimientos específicos, en particular gestos del rostro, además de variaciones cualitativas de la expresión motora general. Al analizar el gesto emocional veremos que seis

expresiones faciales se expresan y se reconocen en todas las culturas, lo cual implica que tienen un fundamento biológico y genético. Pero también hay evidencias de que múltiples propiedades de las emociones son culturalmente variables y tienen un importante componente aprendido y social. Por último, analizaremos los intentos de establecer una clasificación de las emociones y se establecerán las dificultades, los logros y las rutas críticas en ese sentido.

El objetivo fundamental del presente capítulo es articular y analizar un nuevo concepto de la emoción que ha surgido y madurado a partir de la década de 1970. Según este paradigma, la emoción se considera un proceso con varios niveles de integración y múltiples aspectos desde cada uno de los cuales es posible generar datos y establecer teorías. Las nuevas teorías de la emoción han intentado integrar en un cuerpo conceptual los diversos niveles y aspectos del proceso afectivo, con lo cual se han resuelto los antiguos dilemas de la primacía entre el aspecto fisiológico y el subjetivo, entre lo innato y lo adquirido, o entre lo sensorial y lo intelectual. Además, las nuevas teorías abren posibilidades de investigación entre diversas técnicas y disciplinas. Ahora bien, para ir abriendo el tema con referencia a la conciencia, será conveniente referirse al aspecto subjetivo y explorar la peculiar relación que existe entre la emoción y la razón.

A lo largo de la cultura occidental se ha dado una tendencia a separar de manera más o menos tajante la emoción de la razón, adscribiendo con frecuencia a la primera un papel negativo o destructivo, y a la segunda uno positivo y constructivo. Desde los estoicos hasta Descartes, Spinoza y Kant se ha asegurado que las emociones son pasiones o patologías de la mente que se posesionan del sujeto y lo hacen obrar "irracionalmente." El intelecto es lo que separa a los seres humanos de los animales, en tanto que el afecto es aquello que les es común. El hombre, se nos decía en la escuela, es un "animal racional", no que es un "animal emocional".

Sin embargo, algunos filósofos se han mostrado más amigos de las emociones. Ahí están, como ejemplo, los empiristas ingleses, que las consideran benéficas o factores intrínsecos del ser humano. Uno de ellos, el escocés David Hume, llegó a decir que las emociones deben regular a la razón. Pero fue Søren Kierkegaard quien elevó las emociones a un rango de mayor estatura, al considerarlas como elementos enérgicos de todo lo subjetivo. A partir de este danés, los existencialistas del siglo xx consideraron a la misma reflexión intelectual y filosófica como una pasión nunca satisfecha. Por su parte, Marx y Freud concordarían en pensar que el cuerpo es un apretado haz de violentas emociones y pasiones inconscientes que se vuelven impulsos imprecisos muchas veces destructivos, que movilizan la historia *(véase*

Gurméndez, 1986). Así, la relación entre sentimiento y raciocinio se convirtió en una pregunta central para las ciencias y humanidades del siglo xx, y Agnes Heller (1980) supuso que se ha encontrado una respuesta, ya que varios de los filósofos más connotados del siglo, como Husserl y Wittgenstein, establecieron una unidad final de ambas.

Un excelente ejemplo de la nueva actitud filosófica lo brinda el texto de William Lyons (1980-1993), titulado escuetamente *Emoción*. Lyons desmenuza los aspectos fisiológicos, valorativos, cognitivos o motores y propone que, a pesar de que las emociones no suelen crearse a voluntad y dependen unas de otras y de las circunstancias, sirven a los propósitos de las personas porque existe una capacidad humana para modular conscientemente tanto la sensación de la emoción como la acción y la expresión procedentes de ella. Lyons aporta un análisis particularmente valioso del aspecto apetitivo —que implica deseos—, del evaluativo —que implica creencias— y del disposicional —que implica motivos o tendencias a la acción—, los cuales están unidos en la realidad práctica de nuestra vida, pero pueden ser analizados por separado en la teoría. Esta evolución del pensamiento filosófico con referencia a la emoción es sin duda muy significativa, aunque debemos recordar que el tema no sólo requiere la argumentación sistemática, sino también la evidencia empírica.

Hacia finales del siglo xix, cuando la gemación de la psicología del tronco de la filosofía era ya un hecho, la emoción fue analizada con métodos fenomenológicos, fisiológicos y experimentales. William James fue el más conocido de los psicólogos que se opuso a la noción de sentido común de que la emoción produce cambios corporales secundarios, y propuso que los estímulos desencadenan reacciones corporales y fisiológicas que al ser percibidas constituyen las emociones. Uno de los primeros y principales neurofisiólogos del siglo xx, el inglés Charles Sherrington, objetó esta idea al argumentar que sus animales con los nervios autónomos destruidos, es decir, sin que el cerebro pudiera recibir información de las vísceras, expresaban emociones faciales adecuadas a los estímulos. En 1927, el fisiólogo Walter Cannon ofreció nuevas críticas a la doctrina de James, como el hecho de que las vísceras sean relativamente insensibles y su estimulación no tenga la capacidad de enviar información eficiente al cerebro, de que ocurren las mismas respuestas viscerales con diversas emociones lo cual no permitiría la diferenciación tan sutil de los sentimientos, y de que la velocidad de la información entre vísceras y cerebro fuera mucho más lenta que la requerida para que la sensación ocurra con la premura que lo hace. A juicio de Cannon, la emoción era un producto de la actividad relativamente independiente del tálamo, con lo cual tendría una localización relativamente estrecha y

separada en el cerebro. Pero, además, Cannon establecería una teoría más general y significativa de la emoción dentro de su famoso concepto de "homeostasis". Según esta trascendental teoría, los sentimientos son signos de alteración del equilibrio fisiológico que reclaman mecanismos y estrategias de adaptación para recuperar dicha estabilidad y, con ello, preservar al individuo.

La relación de la actividad del sistema nervioso autónomo con la experiencia emocional ha sido un tema central de la fisiología afectiva desde el debate entre James y Cannon hasta la actualidad. Es indudable que existe una activación del sistema nervioso autónomo durante la emoción, pero en una larga época a partir de las críticas de Cannon se creía que tal activación era indiferenciada, es decir, que con cualquier tipo de emoción intensa se aceleraba la frecuencia cardiaca o respiratoria y se incrementaba la sudoración. En un trabajo de 1972, Ekman, Levenson y Friesen demostraron que las respuestas autónomas distinguían entre emociones específicas, lo cual merma la objeción de Cannon y plantea la posibilidad de distinguir entre ellas mediante procedimientos psicofisiológicos. Lang (1979) propuso su teoría de la imaginación emocional en la que, según ésta, la similitud en la activación fisiológica entre la situación real y la imaginaria es responsable de la intensidad de la emoción. Esta teoría ha recibido apoyo experimental en un grupo de la Universidad de Granada (Acosta y Vila, 1990).

Bertrand Russell fue uno de los primeros en sugerir que la experiencia emocional era el producto de la activación fisiológica combinada con eventos disparadores de orden cognitivo. Esta teoría de activación-cognición fue detallada en 1964 por Schachter, y tendría un impacto muy profundo y prolongado en la psicología de la emoción *(véase* Reisenzein, 1983). Para Schachter, dada una activación fisiológica de la que no tiene una explicación clara, un sujeto etiqueta ese estado en términos cognitivos según la situación en la que se encuentra. En otras palabras: el sujeto describe su experiencia como una emoción sólo cuando experimenta una activación fisiológica. La activación fisiológica y la cognición serían condiciones necesarias, aunque no suficientes, de la emoción. La teoría de Schachter incorpora la de James en el sentido de que el componente autónomo o visceral forma parte del complejo emocional de forma involuntaria y asocia fuertemente el estado de activación fisiológica con la emoción sentida. Sin embargo, con los resultados de la investigación ulterior no se puede afirmar que tal asociación sea constante o incluso necesaria. Reiner Reisenzein revisó esta evidencia en 1983 y concluyó que puede mantenerse una versión atenuada de la teoría de Schachter, según la cual efectivamente la activación fisiológica puede intensificar los estados emocionales y que tal relación

esté mediada por atribuciones mentales sobre el origen de la activación. Pero, si bien el papel de la activación autónoma parece ser mucho menor que lo postulado por Schachter, lo que múltiples evidencias refuerzan es el otro componente de su teoría: el cognitivo (Reisenzein, 1983).

Una aproximación pluralista a las emociones

Como podemos ver, en la psicología moderna la relación precisa entre la esfera intelectual y la emocional ha sido tema de un largo debate del tipo del huevo y la gallina. ¿Qué es primero, la emoción o la cognición? (Zajonc, 1980). A la luz de las evidencias que estamos revisando ahora, el debate debería considerarse obsoleto. En efecto, en las últimas décadas y gracias a una extensa investigación sobre la fenomenología y la expresión de las emociones ha quedado claro que los afectos son fenómenos complejos, adaptativos, normales y que se encuentran en estrecha vinculación con el intelecto. Para algunos autores, de hecho, no hay limitación precisa entre los dominios de unos y otros. Lejos de ser engendros de la profundidad de la psique, las emociones responden a estímulos y se expresan en conductas complejas que muchas veces advierten a otros sobre las intenciones del sujeto. En este sentido, son elementos mentales con un fuerte componente social. Además, no se ha recalcado lo suficiente que el mundo emocional de los seres humanos es mucho más abundante, sutil y complejo que el de los animales, así sea el de los simios.

Es decir, la emoción no es un vestigio indeseable en afortunada involución, sino que existe un desarrollo emocional muy claro en el ser humano. En efecto, si bien todos tenemos la dotación emocional básica, se requiere un aprendizaje complejo sobre la modulación y la regulación de las emociones, sobre la manera de experimentarlas en toda su nitidez, sobre el modo apropiado de expresarlas, de pensar en ellas e integrarlas a la personalidad. Así, el desarrollo emocional tiene como eje central la extensión indefinida en la capacidad para tomar conciencia y reflexionar sobre las propias emociones, de tal manera que éstas tomen nuevos significados (Goldstein, 1951; Natsoulas, 1988). Éste es un componente esencial de lo que la psicología popular había denominado muy apropiadamente "desarrollo del carácter". Desde hace algunos años el libro *Inteligencia emocional* ha ayudado mucho para restituir las emociones a un nivel de importancia tan capital como el pensamiento en la vida de los seres humanos.

Parece clara hoy en día la necesidad de considerar a la emoción desde múltiples ángulos complementarios. Por ejemplo, Georges Rey (1980) identifica siete componentes de los estados emocionales:

1) el cognitivo dada su conexión con creencias y conceptos;
2) el cualitativo o vivencial;
3) el conductual;
4) el fisiológico por su relación con el sistema endocrino y autónomo;
5) el contextual mediante el cual identificamos a la emoción por su desarrollo e historia vital;
6) el etiológico con referencia a sus causas, y
7) el relacional por la compleja red de interacciones que los sentimientos forman entre sí.

Así vistas, las emociones son procesos que incluyen una pléyade de fenómenos intrínsecos o asociados y que tienen una necesaria manifestación temporal. En este sentido de su duración es conveniente distinguir entre disposiciones, estados de ánimo y sentimientos particulares. Los primeros son características de la personalidad a responder de determinada manera, los segundos son coloraciones afectivas relativamente duraderas de la conciencia, y los últimos son reacciones específicas y transitorias.

Ahora bien, no sólo se deben distinguir los componentes espaciales y temporales, sino también los niveles de organización de la emoción. Averill (1988) identifica cinco de ellos. El primero es el potencial biológico y social constituido por los sistemas de conducta especificados para una respuesta concreta, como los otrora llamados "instintos", y que incluyen las capacidades reproductoras, agresivas y afiliativas, así como el factor individual del "temperamento". Estos rasgos potenciales están ampliamente codificados en los símbolos, artefactos y costumbres de una sociedad dada, es decir, en su cultura. El segundo nivel está constituido por los rasgos individuales de la personalidad, como los extensamente usados de introversión o estabilidad. El tercer nivel es la habilidad particular e incluye factores esenciales de aprendizaje y entrenamiento. El cuarto nivel es el de la activación de un estado emocional específico que depende de una interacción entre un estímulo determinado con los niveles generales e individuales anteriores y que tiene una duración relativamente breve. Por último, está el nivel concreto de las respuestas exhibidas durante la emoción y que dependen de los anteriores, así como de las

restricciones del momento circunstancial. Ahora bien, a pesar de su trabazón, en el estado emocional específico se puede distinguir entre la cualidad de la emoción particular y la reflexión que el sujeto realiza sobre ambas (Mayer *et al.*, 1991).

En resumen, parece adecuado favorecer una aproximación "pluralista" en la psicología de la emoción según la cual es posible acceder a los múltiples niveles y aspectos de cada fenómeno psíquico y, además, concebir la pertinencia de teorías opuestas, reunir múltiples hipótesis y evaluar datos aparentemente contradictorios en el entendido de que, conforme al estado actual de la investigación, es menos fructífero argumentar enérgicamente para derruir una teoría que considerar las bondades de todas las de interés sin negar sus conflictos. De hecho, es en las tensiones entre los diferentes puntos de vista donde residen los temas de mayor profundidad y posibilidad de avance. Thomas Natsoulas (1990) muestra la fertilidad de esta actitud tan permisiva como crítica al sobreponer y comparar las ideas que acerca de las emociones han desarrollado autores aparentemente tan lejanos como James, Brentano, Husserl y Skinner.

Las variedades de la experiencia emocional

Ciertamente, el nodo de la emoción es su identificación fundamental como un estado de conciencia cuya naturaleza fue definida por Jean-Paul Sartre como afectiva, irreflexiva y de objetos. En la emoción, el sujeto emocionado y el objeto emocionante están indisolublemente ligados. La emoción implica una necesidad "mágica de transformar el mundo", es decir, de desear que el mundo fuera otro para, en el momento siguiente, responder al estímulo que la desencadena. De esta forma, a juicio del existencialista francés, el significado final de la emoción es nada menos que "la totalidad de las relaciones de la realidad humana con el mundo" (Sartre, 1965-1981). Agnes Heller (1980) concuerda en que sentir es "estar implicado en algo" y en que dicha implicación es una parte estructural del pensamiento y, en especial, de la acción, ya que toda voluntad se basa en un "querer". Con la emoción, la conciencia se ve envuelta en una tonalidad que vive plenamente y que puede conceptuarse como una resonancia que ciertos eventos producen en ella. Es frecuente que se identifique el componente subjetivo esencial de la emoción con el de la sensación: la propia palabra "sentimiento" así lo indica, y lo refuerzan las expresiones del lenguaje natural del tipo: "me *siento* triste (furioso, humillado, feliz, etc.)". Con ello se subraya una naturaleza básicamente sensorial de la emoción. Ahora bien, aunque sin

duda las emociones tienen ciertas características sensoriales, en el sentido, por ejemplo, de que irrumpen en la conciencia independientemente de la voluntad, evocadas por ciertos estímulos, o de que tienen un carácter agradable o desagradable, es asimismo cierto que tienen un componente de reflexión y juicio que las hace tomar también características de eventos cognitivos de cierta clase.

Cualquier teoría integral de la emoción debe dar cuenta de sus atributos conscientes o fenomenológicos. Leventhal (1984) los ha listado de la manera que simplifico a continuación:

- La emoción es un proceso en el tiempo. Puede ser una experiencia frágil de duración efímera o prolongarse en otras circunstancias como los "estados de ánimo".
- La emoción es una experiencia referida al interior del sujeto.
- La experiencia emocional tiene una intensidad variable: hay emociones fuertes y débiles.
- La emoción varía en calidad o "color". Hay emociones positivas y negativas, agradables y desagradables.
- Usualmente las emociones se experimentan involuntariamente.
- Las emociones aparecen durante toda la vida, desde el nacimiento hasta la vejez y en todas las circunstancias.
- La mayoría de las emociones parecen surgir en respuesta a estímulos externos o a estímulos cognitivos, como la elaboración conceptual de ciertos eventos o la presencia de ciertas ideas e imágenes.
- Las imágenes mentales parecen ser mejores disparadores de emoción que los pensamientos.
- Las emociones pueden surgir también por cambios fisiológicos, como el temblor, la temperatura, la aceleración cardiaca, la enfermedad.
- La emoción tiene una relación compleja con la voluntad y ambas se suelen experimentar como partes integradas de la motivación.
- Además de estos aspectos destacados por Leventhal, cabría agregar que la emoción tiene una dimensión subjetiva de profundidad o superficialidad con las que se experimentan los afectos (Guerrero, 1953-1960).

Ahora bien, uno de los problemas fundamentales en la investigación de la emoción es la evaluación misma de la experiencia y de sus componentes. A pesar de la dificultad, existen intentos de hacer más objetiva y mensurable a la experiencia emo-

cional, todos ellos dependientes de informes en primera persona. Cito algunos ejemplos. En vez de hacer manipulaciones experimentales, Price y Barrell (1985) solicitan a sus sujetos que llenen un cuestionario después de haber experimentado emociones en situaciones naturales y espontáneas. En el cuestionario, el sujeto debe expresar la intensidad de su deseo, de su expectación, del resultado y la naturaleza de la emoción, marcando en líneas de mínimo a máximo su evaluación, la cual puede así cuantificarse. Usando una extensa comparación entre los individuos, formalizada desde el punto de vista estadístico, los autores han demostrado que existen relaciones cuantificables entre la intensidad del deseo o la expectación y los niveles específicos de positividad o negatividad en los sentimientos comunicados. Una forma similar de llevar a cabo análisis sistematizados es recolectar relatos en primera persona de experiencias particulares y extraer de ellos información cuantitativa y comparativa. Esta técnica fue usada por W. Gerrod Parrott (1991) para investigar las complejas emociones de la envidia y los celos. Con ella le fue posible disecar sentimientos discretos como componentes fundamentales de cada una y argumentar la distinción entre lo que popularmente se define como envidia "de la buena" y "de la mala". Así, en un episodio de envidia se experimentan varias de las siguientes emociones más discretas: deseo, inferioridad, resentimiento, culpa o admiración. Finalmente, Parrott encuentra que, si bien la envidia y los celos pueden diferenciarse por sus agregados de sentimientos formantes, la gente no los distingue apropiadamente durante un episodio emocional debido a que ambos involucran emociones idénticas de alta intensidad y a que el término "celos" tiene una flexibilidad tal que, en ocasiones, abarca emociones de envidia. La misma técnica de análisis y evaluación de situaciones emocionales ha sido utilizada en Haifa por Ben-Zur y Breznitz (1991) para investigar las causas de la ira en voluntarios humanos que relataron incidentes de esa emoción usando relatos estructurados. El nivel de daño sufrido resultó ser el factor que más afectó la intensidad de la ira, aunque encontraron que la intención del emisor y la posibilidad de prevenir el daño también influyen significativamente.

Varios estudiosos de la emoción (Johnson-Laird y Oatley, 1989; Roseman *et al.*, 1990; Scherer y Ekman, 1988) concuerdan en considerar que el tipo y la intensidad de la emoción están determinados por la valoración de los eventos que hace el sujeto, de tal manera que dos individuos con valoraciones distintas sentirán emociones totalmente diferentes ante el mismo estímulo. Una medalla de plata para un atleta que pretendía la de oro se puede sentir como un fracaso, y la misma para otro atleta que no esperaba obtener ninguna presea se puede sentir como un éxito.

Roseman y col. (1990) han especificado cinco instancias particulares que integran la valoración de un evento que determinara la emoción particular:

1) el estado general de motivación sea, por ejemplo, de aversión o de apetencia;
2) el estado específico de la situación;
3) la probabilidad de que ocurra el evento;
4) la legitimidad (en el sentido del merecimiento) que el sujeto estima de la situación, y
5) el agente, según sean las circunstancias que causan su emoción (impersonales, de otras personas o propias).

Siguiendo varias hipótesis de la filosofía clásica, el sentido o papel fundamental de la emoción ha sido destacado desde la fenomenología por Luis Juan Guerrero (1953-1960) en esta forma: la propiedad de un objeto de participar íntimamente en nuestro afecto constituye su valor, es decir, mediante la emoción el objeto se califica de agradable o desagradable, feo o bello, peligroso o llamativo, bueno o malo. En efecto, la obtención y la manutención de valores, metas u objetivos es un foco central que explica la experiencia emocional (Lyons, 1980-1993; Stein y Levine, 1989).

El corazón de las razones

La necesidad de integrar en una sola teoría al intelecto, la emoción y la acción se detecta desde la Grecia clásica. Sin embargo, hasta hace poco tiempo las ciencias cognitivas y la investigación sobre la emoción se mantuvieron separadas, y al empezar a relacionarse lo hicieron como púgiles. La pelea ha terminado en empate y hay una robusta corriente de opinión sobre la relación de ambas esferas que infiltra todas las perspectivas actuales y que, como hemos visto, tiene su equivalente en las opiniones de varios filósofos del siglo xx. Decía Wittgenstein: "Las emociones se expresan en pensamientos [...] Un pensamiento me suscita emociones" (citado por Heller, 1980).

Ya en 1951, Kurt Goldstein distinguía entre dos formas de pensamiento: la concreta y la abstracta. En la primera el pensamiento está determinado por el medio inmediato y no tiene una estructura coherente, mientras que en la segunda el sujeto impone orden sobre su entorno en una reflexión sistemática y organizada. Algunas emociones se pueden también organizar como actividades propositivas,

según Goldstein, en tanto que otras permanecen desorganizadas y el sujeto no puede asignarles significado. Entre estas últimas está la ansiedad, que se experimenta como una situación inquietante o catastrófica de la que el sujeto no logra extraer significado ni entender la causa.

Las ciencias cognitivas han florecido más tarde, fundamentalmente con referencia a las teorías sobre el procesamiento de información y que incluyen eventos del tipo de la memoria y el razonamiento. En 1967, Simon había señalado la necesidad de ampliar la teoría cognitiva para que incluyera los factores de motivación y emoción que no se pueden deslindar de los netamente intelectuales. Recientemente, Mandler (1985) ha mostrado cómo la solución de problemas conlleva una serie de componentes emocionales. Por ejemplo, si se presenta un problema matemático a un individuo, éste selecciona un esquema para resolverlo. La interrupción o discrepancia en el desarrollo del esquema produce una activación emocional intensa que puede ser interpretada como incapacidad o como reto. En caso de ser vista como un reto, el sujeto se concentra más agudamente en lo que puede resolver el obstáculo y experimentar intensa satisfacción. Sin duda, los factores afectivos juegan un papel fundamental en el aprendizaje y la enseñanza de una disciplina tan supuestamente intelectual, como es la matemática (McLeod y Adams, 1989). Más aún, las creencias y las actitudes tienen componentes inseparables de contenido verbal, intelectual y afectivo (Mandler, 1985). En un modelo actual sobre la producción de las emociones, Barnard y Teasdale (1991) consideran crucial la participación de sistemas cognitivos, entre los que se encuentran la percepción, el pensamiento y la imaginación, cualquiera de los cuales pueden producir emociones a través de un código implícito.

Singer y Kolligan (1987) han revisado otros estudios experimentales sobre la relación entre intelecto y afecto. Corroboran así, que los afectos positivos facilitan la resolución de problemas o que la satisfacción vital no depende sólo de las emociones sino de la manera como los sujetos valoran y juzgan su situación. Sin embargo, tampoco se puede afirmar que haya una identificación, o siquiera un paralelismo estricto, entre afecto e intelecto. Las relaciones entre emoción y memoria, por ejemplo, tienen serias dificultades de evaluación empírica (Whissell, 1991), y los resultados replicados indican que depende de la emoción y de las circunstancias el tipo de asociación que ocurra (Ellis y Asbrook, 1989). La compleja relación entre ambas categorías ha sido hábilmente explorada por Patricia Greenspan (1980), utilizando a la emoción de ambivalencia como un caso especial, y por Cynthia Whisell (1991) mediante la formulación de un cuestionario sistemático para clasificar los

métodos de aproximación a la asociación entre la emoción y la memoria. Robert Solomon (1980) muestra cómo la emoción es un proceso intencional, aunque quien la experimenta no lo reconozca como tal, ya que las emociones son "juicios de urgencia". La emoción es intencional porque constituye una especie de juicio moral, pues tiene un objeto y una causa que, aunque complejos, desencadenan sentimientos y conductas derivadas que, en general, son adaptativos.

A pesar de las dificultades, la evidencia actual es suficiente para que hoy todas las teorías de la emoción incluyan categorías y nociones tanto cognitivas como emocionales. Robert Plutchik (1982) ha llevado a cabo una tentativa ambiciosa para clasificar emociones y sintetizar las teorías de su origen. Según este autor, las emociones son eventos complejos que incluyen elementos cognitivos, sensaciones, impulsos y conductas particulares. Las emociones son comparables a los colores, en los que hay primarios y mezclas de ellos, una analogía que se remonta a Spinoza a través de Goethe. Las categorías de comportamientos adaptativos reconocidas por los etólogos conforman las causas últimas de cada una de las emociones; además, para cada una de ellas existen esquemas cognitivos particulares. Según esta idea, ocurriría una reacción en cadena iniciada por un estímulo específico, el cual produce ciertos cambios cognitivos y emocionales; éstos, a su vez, producen ciertas conductas que tienen una función de adaptación. Por ejemplo, la aparición de un enemigo o un depredador produce en un organismo una reacción cognitiva de peligro y una sensación emocional de miedo, las cuales disparan la conducta de correr que tiene una función de huida y protección. Para cada una de las conductas primarias Plutchik identifica cadenas similares.

De manera compatible con Plutchik, para Leventhal (1984) existe un sistema que funciona en paralelo con una rama cognitiva y otra emocional. En la primera rama el flujo de información cursaría de la siguiente manera:

Estímulo → conceptos → representación → enfrentamiento al problema → evaluación.

Paralelamente, en el campo emocional el flujo de información es el siguiente:

Estímulo → experiencia emocional → enfrentamiento a la emoción → evaluación.

Para Leventhal, los sistemas paralelos funcionan con varios servomecanismos que involucran al cerebro, al sistema nervioso autónomo y al comportamiento. En el

cerebro existe un programa sensitivo-motor que genera tanto la conducta como la sensación emocional, y que opera desde el nacimiento. Como sucede con la cognición, las emociones tienen representaciones "esquemáticas", es decir, integraciones de orden sensorial asociadas a experiencias emocionales y que poseen las siguientes características: se disparan automáticamente, actúan como filtros de perceptos, intervienen en la memoria, crean nuevos componentes emocionales y, en especial, organizan la experiencia. Por último, el componente motor de la emoción no es sólo un elemento de salida o eferente, sino que constituye un mecanismo de previsión *(feed-forward)* que modula la experiencia misma de la emoción.

A pesar de todo lo dicho hasta ahora, la relación entre cognición y emoción dista de estar convenientemente resuelta. No parece ser adecuada una simple reducción de la esfera cognitiva a la emocional, en particular si por cognición se entienden actitudes proposicionales o intencionales (Griffiths, 1989). Además, es poco probable que ocurra una taxonomía de las emociones como si fueran esquemas funcionales de tipo cognitivo. Parece más parsimonioso y verosímil considerar a los dos sistemas —el cognitivo y el emocional— como sistemas que se traslapan en tal forma que conservan aspectos o factores propios y que tienen también múltiples y complejas líneas causales entre ellos. Una evidencia empírica a favor de esto lo constituye el hecho de que los potenciales evocados por expresiones faciales de contento difieren de rostros neutros, precisamente en el componente P300 que, se sabe, corresponde a procesamiento cognitivo de la información (Lang *et al.*, 1990). James Russell (1977) destaca el hecho de que no sólo hay componentes cognitivos en toda experiencia emocional, sino que el tener emociones depende, en buena parte, de los conceptos que las personas tienen sobre las emociones, conceptos, a su vez, enraizados en la cultura y la personalidad.

Más allá del sistema límbico está la sentimental corteza cerebral

Hasta la década de 1940 se distinguían tres aspectos corporales relacionados con la emoción. Uno era el sistema nervioso autónomo, en particular la frecuencia cardiaca, que responde de manera casi simultánea al sentimiento, o para algunos, como William James, previa al sentimiento. Otro era el sistema endocrino, cuyas respuestas son más lentas, y el tercero era, por inferencia, el cerebro.

Una ingeniosa teoría neurofisiológica vendría a reunir convenientemente los tres sectores corporales en un concepto unitario: el sistema límbico del cerebro como el sustrato funcional de la emoción. La teoría se inició en 1937 con la descripción anatómica hecha por James Papez de un circuito de estructuras cerebrales relacionadas con el olfato y conectadas entre sí. Papez propuso que estas estructuras están involucradas en la dinámica emocional, la conciencia y otras funciones relacionadas. La demostración de que el hipotálamo, como parte integral de este sistema, controlaba al sistema autónomo a través de sus dos ramales —el simpático y el parasimpático— y, en la década de 1950, la evidencia de que controlaba también a la hipófisis —la glándula maestra del sistema endocrino—, daba una explicación brillante y general de la fisiología del afecto. En el marco de esta explicación ha venido a ubicarse la inmensa evidencia contemporánea del efecto inmunológico de la emoción, mediado por mecanismos neuroendocrinos *(véase* O'Leary, 1990).

Ciertamente, el papel del sistema límbico en la sensación y la expresión de la emoción está establecido más allá de toda duda razonable a través de 50 años de evidencias acumuladas *(véase* MacLean, 1980). Uno de los capítulos notorios de esta investigación lo constituyen las teorías neuroquímicas de algunos trastornos afectivos, como es la depresión. En efecto, en la década de 1960 una serie de evidencias farmacológicas hacían pensar que la depresión cursaba con una deficiencia en el contenido cerebral de las aminas biogénicas —norepinefrina y serotonina— que fungen como neurotransmisores en el sistema límbico y acarrean la información en las áreas del hipotálamo implicadas en el control del sistema neuroendocrino y del sistema nervioso autónomo. La misma evidencia apuntaba que el exceso funcional de las aminas en esas áreas se correlacionaba con síntomas de euforia y manía *(véase* Schildkraut, 1970). En los años siguientes, la hipótesis vino a complicarse por la evidencia de que no sólo las aminas sino también otros neurotransmisores estaban implicados en los trastornos efectivos. Hoy, la mayoría de los investigadores estaría de acuerdo con la idea de que existen redes complejas de neuronas que incluyen sistemas cerebrales de monoaminas y de acetilcolina, cuya función alterada se correlaciona con los trastornos afectivos *(véase* Díaz, 1988). En su momento, estas evidencias sugerían que las emociones particulares quizás estuvieran correlacionadas con la actividad de circuitos de neuronas ubicadas en el sistema límbico, los cuales se podrían especificar progresivamente.

Sin embargo, es posible que, como sucede con algunos rasgos de la memoria, las emociones discretas no tengan una localización rígida y fija en el cerebro, aunque tampoco pueda afirmarse que la topología cerebral sea indiferente en cuanto a la

emoción. Por ejemplo, se ha sugerido que, por el hecho de tener múltiples receptores de hormonas sexuales y por presentar dimorfismo sexual anatómico y fisiológico, es decir, diferencias entre machos y hembras, el sistema límbico sea quizás el sustrato de las diferencias emocionales detectadas entre los sexos desde antes de la pubertad. En efecto, se sabe que los niños son emocionalmente más lábiles que las niñas, muestran mayor gesticulación, lloran más fácilmente y se consuelan con más dificultad. Además, desde el nacimiento, las niñas muestran mayor orientación hacia las caras y pasan más tiempo en contacto ocular con la madre *(véase* Malatesta, 1985).

Una ingeniosa teoría ha campeado en las neurociencias todo este tiempo. Me refiero a la concepción de Paul MacLean (1980) de un cerebro "tripartito" con una antigua porción caudal "instintiva" constituida por el tallo cerebral, una intermedia límbica "emocional" y una anterior, la neocorteza cerebral, en particular el lóbulo frontal, encargada de los procesos intelectuales y que es la de más reciente adquisición en la evolución de las especies y la escala filogenética. Mac Lean seguía sosteniendo en 1980 lo que había afirmado 40 años atrás: que las tres porciones funcionan con relativa independencia, lo que implica una separación más o menos tajante entre la razón, la emoción y el instinto. A pesar de lo extraordinario de esta teoría, por su parsimonia, relevancia y fecundidad, las novedades en la neurofisiología de las emociones incluyen ahora evidencias sólidas de que la representación cerebral de la emoción no se restringe al sistema límbico, sino que hay una importante participación de la corteza cerebral.

Dos líneas de resultados sustentan esto. Por una parte, desde los estudios pioneros de imágenes del cerebro funcional, el grupo sueco de Lassen, Ingvar y Skinhoj (1978) encontró que, a diferencia de los estímulos sensoriales o las tareas motoras que se correlacionan con la actividad de las zonas cerebrales ya conocidas, los estados emocionales eran las situaciones que se correlacionaban con la mayor actividad funcional de todas las áreas de la corteza. Los análisis mediante tomografía por emisión de positrones han mostrado que la ansiedad —recordemos que es una emoción irreflexiva— se correlaciona con una disminución del metabolismo y la irrigación cerebral (Gur *et al.,* 1987). Por otro lado, a partir de las evidencias de la especialización diferencial de los dos hemisferios cerebrales se ha venido aclarando que el hemisferio no dominante para el lenguaje —el derecho en los diestros— tiene mayor participación en la percepción, expresión y sensación de la emoción. Así, las lesiones o los focos epilépticos del lóbulo temporal del hemisferio derecho se asocian a mayores alteraciones emocionales que los del izquierdo (Bear, 1983; *véase* también la revisión de Crowne *et al.,* 1987).

Otros resultados vienen a dar a esta idea de especialización hemisférica un soporte novedoso. Los dos lados de la cara o "hemifacies" muestran asimetrías importantes, no sólo en un sujeto inexpresivo, sino en los movimientos expresivos de la emoción. Desde el informe original de Sackeim y colaboradores (1978), se ha documentado que el lado izquierdo de la cara expresa con mayor intensidad los gestos emocionales. La asimetría es más pronunciada porque la hemifacies izquierda es más expresiva que la derecha. Esto se ha interpretado de dos maneras: *1)* porque la hemifacies inferior está inervada por el hemisferio contralateral, lo cual vendría a ser una manifestación más de la predominancia cerebral que adjudica al hemisferio derecho mayor aportación en la expresión emocional (Borod y Koff, 1990), y *2)* porque en un encuentro cara a cara los sujetos perciben la hemifacies izquierda del interlocutor predominantemente con su hemisferio derecho, que es precisamente el especialista en identificar emociones. Existe un control por parte de la neocorteza tanto de los gestos posados o deliberados a través de aportaciones frontales al tracto piramidal como de los gestos espontáneos a través de la aportación del lóbulo temporal al sistema extrapiramidal *(véase* Ekman y Oster, 1979). Tales asimetría y lateralización no pueden ser casuales: la percepción del gesto facial, la experiencia del afecto y la expresión de la emoción son funciones predominantes del hemisferio derecho, en tanto que el blanco de esa función es la mitad izquierda de la cara. El viejo problema de la gallina y el huevo tiene aquí la misma solución: sin duda se trata de un sistema biológico, psicológico y social que evoluciona al unísono.

Estas evidencias neurofisiológicas de ninguna manera desacreditan la idea de que el sistema límbico es fundamental en la vida emocional, sino que deberán ser tomadas en cuenta para que las nuevas teorías puedan relacionarlas con los aspectos motivacionales, cognitivos, voluntarios y motores de la emoción que necesariamente incluyen la actividad de zonas corticales. De hecho, ya hay teorías de este tipo. Joseph LeDoux, el neurofisiólogo de la emoción más destacado de los últimos lustros, considera que existen dos sistemas nerviosos para la activación de las emociones: uno subcortical automático y veloz que evalúa el significado de los eventos a través de los datos sensoriales, y otro neocortical y de procesamiento lento que evalúa los detalles de los estímulos y participa en los factores cognitivos del afecto. El trabajo empírico de LeDoux (1995) se concentra en una emoción básica —el miedo—, que es posible inducir en animales y analizar adecuadamente en lo que se refiere a sus componentes nerviosos. Con este tipo de estudios, el grupo de LeDoux ha establecido al núcleo de la amígdala como el centro del circuito cerebral del con-

dicionamiento al miedo en la rata, lo cual es una evidencia poderosa a favor del sustrato límbico de las emociones.

El gesto adaptativo y la adopción del gesto

Estar implicado en algo mediante el sentimiento no es sólo tener una experiencia interna, sino efectuar una expresión motora que tiende a modificar la relación del sujeto con el estímulo emocionante. La expresión motora se convierte así en una señal que informa a los posibles observadores sobre su disposición futura para la acción. Señal que es usada por los individuos receptores, sean o no de la misma especie, para ajustar su propio comportamiento tomando en cuenta las posibles reacciones del emisor. Es decir, la conducta emocional faculta a los organismos para interactuar en el nivel de las motivaciones. Tal sería la esencia de la tesis que Darwin elaborara en su "otro clásico", *La expresión de las emociones en los animales y en el hombre*, cuya aparición en 1872 marca lo que es para muchos el nacimiento de la etología.

El estudio de los desplantes motores de múltiples organismos en su medio ambiente natural fue, sin duda, el cuerpo principal de los datos iniciales de la etología. Con el tiempo, la evidencia vino a iluminar la caja negra de la psicología que conectaba los estímulos con las respuestas en una teoría de conexión de los sistemas sensorial y motor. Sabemos ahora que el sistema nervioso subyace y modula el comportamiento mediante un procesamiento y valoración de la información, tanto de la recibida por vía de los estímulos sensoriales, como de la emitida a través de la expresión motora. Las analogías entre todos los organismos permitirían postular la existencia de un sistema de representación de diversos estados emocionales. Sin embargo, aunque la expresión emocional es común a los seres vivos, la capacidad de percatarse de la propia emoción parece estar restringida a los primates superiores, en particular al ser humano.

Las conductas relacionadas con la emoción pueden concebirse y analizarse en varios parámetros que incluirían posturas, actos posturales, acciones localizadas o gestos —en particular del rostro— y secuencias de comportamientos. Mucho de la comunicabilidad del sentimiento se expresa, además de los movimientos específicos, en las cualidades de la conducta, es decir, en el modo y manera como se ejecutan los movimientos (Díaz, 1985a). En este caso no sólo se producen gestos más o menos específicos de emociones particulares, sino que se afectan las formas de expresión de

la conducta en general. El análisis objetivo de las cualidades expresivas es un reto que no se ha tomado en toda su dimensión. Para llevarlo a cabo es necesario utilizar, en vez de nombres que denominen conductas, adjetivos para que las califiquen con referencia a su cualidad. Esto no es una demanda utópica: con un método así se han aplicado calificativos a fin de establecer perfiles de personalidad en animales.

Uno de los tópicos abordados por Darwin fue la expresión facial humana de la emoción, tema que ha tenido un resurgimiento notable desde la década de 1970. Los sensacionales estudios publicados en 1972 por Eibel-Eibensfeldt en Alemania y por Ekman y Friesen en Estados Unidos, mostraron que seis expresiones faciales expresivas de la alegría, la tristeza, el miedo, el disgusto, la sorpresa y la ira, eran producidas y reconocidas universalmente, lo cual se ha tomado como evidencia tanto de su origen evolutivo como de un sustrato biológico definido. A su vez, las reacciones emocionales a esas expresiones también parecen tener una base biológica. En el mismo sentido apuntan las abundantes investigaciones sobre la gesticulación facial en niños recién nacidos cuando responden claramente a los estímulos, y lo hacen de la misma manera aunque sean ciegos y sordos (Izard, 1971; *véase* también la revisión de Leventhal, 1984). Se ha argumentado que el estado mental y la conducta pueden estar disociados, es decir, que el infante haga gestos pero que no sienta la emoción. Sin embargo, la evidencia de su asociación se mantiene por datos de orden fisiológico, motor y de pertinencia de la respuesta según el estímulo (Malatesta, 1985). Con todo ello es indudable que existe un sistema emocional sensitivo, valuador y motor innato, como también lo es que está sujeto a modulación por aprendizaje. La *fisiognomía*, una doctrina de antigüedad venerable (Pérez-Rincón, 1988), ha adquirido así un nuevo rostro.

Las expresiones faciales de las emociones son sin duda las señales más eficientes en la comunicación de los sentimientos. No sólo existen catálogos de gestos específicos, sino que se ha desarrollado una investigación muy activa para simularlos mediante caricaturas y modelos de cómputo. Una evidencia de la universalidad de tales expresiones es la proliferación de signos mecanográficos que han surgido espontáneamente en la comunicación por medios electrónicos llamados "emoticones", es decir, iconos emotivos. Si bien hay una gran cantidad de estas notaciones, las más prevalecientes corresponden precisamente a las emociones llamadas primarias o universales. El signo logra este cometido mediante la representación de los rasgos faciales, casi todos bucales, de sentimientos particulares, con los medios más económicos y simples del propio teclado tradicional de una computadora. En el

CUADRO V.I. *Codificación de expresiones faciales en emoticones*

Emoticón	*Morfología facial*	*Emoción representada*
:-)	Sonrisa	Agrado, contento
;-)	Sonrisa ojos llorosos	Alegría, regocijo
:-D	Carcajada	Gran alegría, hilaridad
:^D	Boca abierta sonriente	Gusto, aceptación
:-o	Boca abierta redonda	Sorpresa, asombro
:-O	Bostezo	Aburrimiento
:-C	Boca muy abierta, abajo	Incredulidad, alarma
:-(	Comisuras abajo	Tristeza
:'-(	Igual + lágrima	Mayor tristeza, congoja
:-[	Comisuras abajo rígidas	Disgusto, fastidio
>:-<	Cejas y boca en arco	Enojo, coraje
:-||	Mostrando dientes	Rabia, furia
:-\	Boca asimétrica	Indecisión, escepticismo
:-]	Sonrisa rígida	Perplejidad, confusión
:-|	Boca recta	Indiferencia, calma, tedio

cuadro V.I se presentan 15 de los emoticones más frecuentes con la identificación de los gestos que esquematizan y de los sentimientos que comunican. Como se sabe por su gran difusión, estos emoticones representan rostros que definen emoción; para identificarlos deben contemplarse inclinando la cabeza hacia la izquierda.

La relación entre la experiencia emocional y la expresión motora del rostro ha sido explorada extensamente con métodos psicofisiológicos por el grupo de Schwartz y colaboradores (1980). Por ejemplo, la recreación de pensamientos agradables incrementa la actividad eléctrica de los músculos de la región zigomática de la cara, la cual eleva las comisuras labiales durante la sonrisa. A la inversa, los pensamientos desagradables inducen mayor actividad de la región de los músculos corrugadores que inducen el gesto de fruncir el entrecejo. El grupo de Ulf Dimberg (1990), de la Universidad de Uppsala, también ha utilizado la electromiografía facial en el estudio de las reacciones emocionales y considera que los gestos faciales son espontáneos, difieren de acuerdo con los estímulos, son susceptibles de modificarse por aprendizaje, son consistentes con la sensación de la emoción y con respuestas autónomas, y que difieren entre los sexos y los individuos. Con todo

ello, Dimberg afirma que los gestos faciales son un componente intrínseco de la reacción emocional.

Ahora bien, hay evidencias de que la información nerviosa entre la experiencia emocional y la musculatura del rostro es de doble vía (Adelman y Zajonc, 1989). En efecto, si se instruye a sujetos a que voluntariamente adopten la expresión facial de cierta emoción, los sujetos informan, con cierta latencia, sentir la emoción específica de ese gesto (Izard, 1971). Al parecer, la expresión intencional de ciertos gestos tiende a producir o a intensificar los sentimientos *(véase* Leventhal, 1984). Otras evidencias, que hubieran entusiasmado a William James, también apoyan la hipótesis del servomecanismo facies-emoción *(véase* Adelman y Zajonc, 1989). En efecto: la intensidad del gesto se correlaciona positivamente con la experiencia emocional y en menor escala se pueden inducir emociones incluso por manipulaciones externas de la musculatura facial. Según la teoría que Waynbaum elaboró a principios del siglo xx, y que Zajonk rescató en 1980, la gesticulación facial tiene funciones reguladoras de la irrigación sanguínea de la cabeza, lo que sería un mecanismo fisiológico concreto de información entre la cara y el cerebro. Sin embargo, la teoría dista de tener evidencias convincentes a su favor. En cualquier caso, con los datos actuales parece llegar a su fin la disputa sobre qué es primero: la sensación emocional o la activación fisiológica periférica, ya que parecen ocurrir en ambas direcciones y el sistema opera como un servomecanismo tanto de homeostasis —tendiente al equilibrio— como de "homeorresis" —que cumple ciertos fines en trayectorias establecidas.

A pesar de la intensa popularidad de la teoría de la expresión facial de las emociones de Izard, Ekman y otros autores, es posible detectar, como sucede con todas las teorías científicas, un movimiento de sobriedad que tiende a ubicarla más apropiadamente. La teoría general podría formularse de la manera siguiente: la emoción explica la conducta facial y ésta es un índice objetivo de la emoción. Si bien nadie duda que exista una relación entre la expresión facial y el sentimiento emocional, queda cada vez más claro que esta relación no es uno a uno y que está sujeto a una amplia variedad de modificaciones y restricciones de mucho interés. La gente no siempre expresa sus emociones con gestos faciales ni tampoco siempre se producen gestos faciales que por convención se asignan a un determinado estado emocional. Las probabilidades de que alguien esté contento cuando sonríe son demasiado diversas como para permitirnos llegar a predicciones certeras y conclusiones definidas. La pregunta clave es la que se plantearon James Russell y José Miguel Fernández-Dols en 1977: "¿Qué significa la expresión facial?". Estos autores desglosan 12

premisas derivadas de la teoría de Izard y Ekman llamada por ellos "programa de la expresión facial", y con tal base elaboraron una extensión del proyecto de investigación de la expresión facial en muchas direcciones. Entre los múltiples temas e hipótesis que se avizoran de este proyecto podemos destacar los siguientes:

1) Los gestos faciales no son necesariamente señales.
2) El gesto no es señal suficiente o necesaria de emoción.
3) Las causas del gesto facial no están bien establecidas.
4) El proceso de reacción a un gesto facial no está bien dilucidado.
5) No sólo las emociones sino también otros estados mentales, como la atención y la solución de problemas, modifican el gesto facial.
6) Los gestos faciales espontáneos y posados difieren ampliamente.
7) Las condiciones naturales en las que ocurren los gestos han sido muy poco estudiadas.

El libro citado de Rusell y Fernández-Dols representa el estado actual en esta cuestión y muestra cómo una teoría cuenta más que nada por su fertilidad. Con este criterio bien puede decirse que el programa de la expresión facial es hoy el más importante tanto desde el punto de vista teórico como práctico en el estudio empírico de la emoción. El problema de fondo en esta investigación, como en todas las relacionadas con la emoción y otros eventos de conciencia, es que no existe un concepto terminado de ellos.

El contagio del afecto

Vamos a dejar por el momento a quien le ocurre una emoción y la expresa en un gesto particular y a enfocar al otro, es decir, a quien lo observa. Para eso voy a tomar inicialmente un camino colateral. En un experimento clásico, Heider y Simmel (1944, citado por Rime *et al.*, 1985) expusieron a dos grupos de sujetos a una película que mostraba figuras geométricas simples moviéndose a diferentes velocidades y direcciones, abandonando y regresando a la pantalla por lo que parecía ser una puerta. Al primer grupo se le solicitó hacer una descripción de lo observado y al segundo relatarlo haciendo de cuenta que las figuras eran personas. Ambos grupos respondieron igual. Para todos los sujetos las figuras estaban dotadas de animación como si fuesen personas, y se les atribuían emociones al describirlas en términos de perse-

cución o de huida. Más aún: las causas de sus movimientos fueron descritas espontáneamente como emociones, disposiciones y personalidades. El experimento fue replicado en diversos países y grupos culturales, y muestra que no sólo los gestos faciales trasmiten información emocional, sino también que, como se mencionó arriba, la cualidad del movimiento es un indicador complejo y sutil. Michotte (1946, citado por Rime, 1985) ha propuesto seis factores que parecen influir sobre la percepción del movimiento como indicativo de emociones precisas. Ellos son:

1) la distancia entre los objetos;
2) el momento en el que se inicia el movimiento;
3) la velocidad;
4) el intervalo entre el contacto y el nuevo movimiento;
5) la naturaleza del contacto, y
6) la distancia que cubren los objetos.

Desde luego, esta línea de investigación indica fuertemente que no sólo la expresión motora sino también la detección de las emociones son un proceso cognoscitivo con sendos componentes innatos.

En el mismo sentido, el reconocimiento de las emociones básicas documentado por Ekman en diversos grupos culturales se toma como una evidencia de que las expresiones faciales son usadas para inferir experiencias emocionales en otros con un buen grado de confianza, de que la habilidad para reconocerlas es innata y de que tiene una base evolutiva. Esta implicación no se puede tomar como cierta con la sola evidencia presentada, por lo que ha sido cuidadosamente analizada con una serie de técnicas ingeniosas. Por ejemplo, en un diseño experimental se solicita a los sujetos receptores que observen expresiones faciales de emisores proyectadas en diapositivas, que describan las emociones que les causen y las identifiquen. A los emisores del gesto se les había pedido con anterioridad que describieran e identificaran la emoción concomitante al gesto. Aunque la identificación obtenida es superior al azar (aproximadamente 30%, siendo el nivel de azar 20%) y hay una correlación significativa entre la calificación de emisores y receptores (0.35-0.44), los niveles son relativamente bajos. Esto indica que la transmisión de la información emocional a través del gesto facial, aunque significativa, no es ni de lejos tan eficiente como lo que se había esperado (Wagner *et al.*, 1986).

En otro experimento bien proyectado de este mismo grupo, la comunicación de emociones específicas fue analizada utilizando diapositivas de expresiones faciales

producidas por sujetos llamados "emisores", mientras veían diapositivas cargadas emocionalmente. Los emisores identificaron la emoción con el término que mejor la describía de un listado de emociones básicas. Los receptores observaron una grabación en videotape de las expresiones faciales de los emisores y calificaron la emoción que infirieron en ellos. La eficacia en la comunicación del gesto facial se determinó por la concordancia entre las denominaciones de emisores y receptores. Aunque, una vez más, la concordancia global resultó superior al azar, fue bastante baja y sólo las expresiones de alegría, enojo y disgusto se reconocieron en cifras significativamente superiores al azar. Las mujeres fueron mejores emisoras que los hombres y mejores receptoras para las expresiones de las mujeres, pero no de los hombres. Este estudio y otros similares discrepan de los resultados que arrojan cifras más altas de comunicación. Aparte de que puede haber errores en la codificación y decodificación, o en el uso y significado de los términos de la emoción, estos estudios indican que la comunicación de la emoción por el gesto facial es relativamente ineficaz. Sin embargo, hay que tomarlos con cautela. Los estudios llevados a cabo en situaciones artificiales pueden ser causa de errores de apreciación. Es razonable suponer que la interpretación de la expresión emocional dependa también del grado de conocimiento que tenga el receptor del emisor y que el receptor se guíe, a su vez, por otros elementos verbales, no verbales y circunstanciales para inferir la emoción del otro. En definitiva, la evidencia indica que la transmisión de información emocional por el gesto facial es buena pero no excelente ni mucho menos perfecta. Cabe mencionar evidencias de que algunos enfermos diagnosticados como esquizofrénicos, delincuentes o débiles mentales muestran deficiencias sustanciales en la habilidad para reconocer las expresiones faciales de las emociones básicas (McAlpine *et al.*, 1991).

El rostro humano es sin duda una fuente muy abundante de información que va más allá del gesto y la expresión. La estructura misma del rostro es muy significativa. Los rostros son considerados por la gente en una amplia y muy sutil gama de valor estético y seguramente fungen como un elemento inicial de atracción o rechazo en los encuentros entre seres humanos. ¿Cuáles son los elementos estructurales de un rostro para que sea percibido como atractivo? Algunos estudios actuales dan algo de luz en este tema. Mediante el uso de una técnica de cómputo es posible hacer promedios entre los rasgos faciales de un número muy elevado de retratos frontales de caras. Los rostros que son considerados más agradables son aquellos que se acercan al promedio de la población (Lamglois y Roggman, 1990), lo cual se explica con la teoría de la evolución por la tendencia a seleccionar medias

de la población entre los miembros de una especie dada. Pero esto no es un factor del todo seguro porque Alley y Cunningham (1991) encuentran que, como sucede entre diversas especies animales, existe en los seres humanos una selección para características extremas que hace que los rostros muy fuera de la media puedan también resultar extraordinariamente atractivos.

Todas estas evidencias de la comunicación de la emoción humana indican fuertemente que hay en ella elementos tanto innatos como adquiridos. Esto no puede sorprender demasiado, ya que es el caso de buena parte de los comportamientos y facultades mentales de los seres humanos. Lo que interesa destacar en el momento actual es que los métodos de investigación más agudos son los que toman en cuenta tanto los factores biológicos como los sociales. Habiendo revisado críticamente los estudios de orden biológico y conductual vale la pena adentrarse ahora en las influencias que tienen el factor social y el cultural no sólo en la comunicación de la emoción, sino en su definición e incluso en la experiencia misma.

La ecología social de la emoción

Agnes Heller (1980) y Gurméndez (1986) concuerdan en afirmar que cada época de la historia tiene sus sentimientos dominantes y que las emociones, a pesar de sus similitudes a través de las épocas y los lugares, son también culturalmente variables. Por ejemplo, se ha documentado que el énfasis en la interdependencia y el acomodo del individuo en su grupo social propio de las culturas asiáticas y en la independencia y la expresión diferenciada más característico de las culturas occidentales tiene consecuencias profundas sobre aspectos cognitivos, motivacionales y emocionales (Marcus y Kitayama, 1991). Averill (1988) ha llamado "reglas de la emoción" a las proposiciones sociales que modulan la experiencia y la conducta emocionales. Así, la manifestación de la emoción tiene un contexto y un campo socialmente aceptados que, de ser violados, podrían, por ejemplo, llevar a los observadores de un sujeto a deducir una emoción erróneamente. Hay reglas sociales que marcan cuál emoción debe sentir el sujeto en determinadas circunstancias y que, aunque pueda ser general para las más fundamentales, como sentir duelo por la muerte de un ser querido, esto puede cambiar drásticamente, por ejemplo, de acuerdo con la difusión y la profundidad de las creencias que se tengan sobre la vida después de la muerte. El ser humano absorbe las reglas sobre lo que ha de sentir en determinadas circunstancias y de cómo expresarlo, lo cual regula de manera importante su expe-

riencia emocional. Más aún, existen reglas del papel social que ha de jugar un sujeto según su clase, rango, jerarquía y otros atributos que marcan al menos las reacciones que se deben esperar. Las reglas pueden afectar cualquier aspecto de la vida emocional, desde la expresión motora hasta la evaluación de los estímulos o de la sensación misma. Según Averill, estas reglas cambian con el tiempo y manifiestan una plasticidad no sólo a través de la evolución sino también en el tiempo histórico y en los ciclos culturales.

Ciertamente, hay evidencias a favor de la variabilidad cultural de la emoción. Por ejemplo, en las propias investigaciones ya citadas de Eibl-Eibensfedt y de Ekman aparecieron no sólo los componentes universales de los gestos faciales, sino también diferencias culturales, suficientes de hecho, para que la clasificación de las emociones primarias incluyera sólo a seis. Además de las variantes culturales, se ha detectado (Averill, 1980) que existen emociones particulares de algunas culturas, como el *amae* de los japoneses o "ser un cerdo salvaje" de los gururumba.

Ahora bien, a pesar de esta indudable variación cultural de pautas emocionales, se sabe que algunas expresiones emocionales, como las de duelo, no se han modificado sustancialmente en los últimos 100 años en Estados Unidos a pesar de grandes cambios sociales, económicos y culturales (Stearns, 1986). Estas evidencias hacen que la investigación de los cambios de la expresión emocional en un segmento temporal adquiera singular relevancia. Por ejemplo, se ha documentado que antes de la era moderna en Occidente no se enfatizaba una relación afectiva intensa entre padres e hijos y se desalentaba activamente el romance como la base inicial de la familia. La ira se expresaba libremente como parte de la vida familiar y social. Hacia mediados del siglo XVII dichas reglas cambiaron hacia sus opuestos. Hubo una transición no sólo en estas normas sino en otras muchas. Así, en la enseñanza de los niños la vergüenza dio paso a la culpa. Stearns documenta que se produjo una nueva transición de "normas emocionales" a partir de la Segunda Guerra Mundial. Las normas emocionales tienen, de esta manera, una rica historia y una manifestación que penetra hasta las relaciones más íntimas y la propia subjetividad. Por ejemplo, la observación sistematizada de la relación madre-infante durante los primeros meses de vida ha dado evidencias de que la madre desde entonces modula la expresión emocional del bebé conforme a normas y expectativas culturales (Malatesta, 1985).

La identificación social de la emoción no se restringe entonces a una cultura sino que matiza o expresa una época o la situación temporal determinada de una cultura. El discurso cinematográfico refleja inevitablemente el clima emocional de su época

(Lyman, 1990). Podemos evocar dos ejemplos muy bien conocidos de esto. En *Casablanca* (Curtiz, 1942), filmada durante la Segunda Guerra Mundial, Humphrey Bogart encarna a Rick, un héroe desilusionado y aparentemente misántropo, pero sensible y compasivo en el fondo, que sacrifica su amor por Ilsa, Ingrid Bergman, en aras de una causa mayor: el combate al nazismo. En contraste, el desencanto de la posguerra y de la alternativa a partir de los reclamos estudiantiles de 1968 se ha mostrado especialmente en la década de 1980 en el cine de Woody Allen quien, con habilidad y gracia tragicómica, refleja la desesperanza y la anhedonia del habitante de las grandes urbes contemporáneas con referencia al amor insatisfecho y la muerte inevitable.

El problema de fondo en la investigación social de las emociones es averiguar si las transiciones históricas tienen sustratos biológicos y adaptativos, como lo afirma Averill (1980), o fundamentalmente sociales, como opina Stearns (1986). Se puede plantear, por ejemplo, si sólo la expresión de ciertas emociones como la ira ha cambiado con el tiempo, lo cual ha sido documentado, o bien si la experiencia misma de la ira ha estado sujeta a cambio, lo cual parece menos probable. Las constantes biológicas de esta emoción y su manifestación pancultural ciertamente apuntan a que la experiencia es similar, una especie de dotación de la especie, pero el punto es difícil y dista de estar cerrado. Carolyn Ellis (1991) ha argumentado repetidamente que los relatos introspectivos de las emociones deben constituir una técnica sociológica que permita reconstruir los productos individuales del procesamiento de significados de orden social. Peter Freund (1990) concuerda con ello, y agrega que los sociólogos deben incluir en sus análisis y teorías no sólo la experiencia subjetiva sino la fisiología y, sobre todo, la conducta emocional para lograr una visión integrada y unitaria de la mente con el cuerpo y la conducta. Sólo podemos estar de acuerdo con esto.

Pero, además, es necesario volver a plantear el interés digamos "aplicado" de la investigación sobre la emoción y que fue motivo de análisis para Spinoza, Hume, Kant, Rousseau o Schopenhauer. Me refiero al carácter moral de la emoción y a la relación compleja entre el sentimiento y la ética, en el que se enclavan, por ejemplo, las emociones altruistas o las agresivas, tema que prácticamente ha sido abandonado a pesar de la agitación causada por la sociobiología.

El color de las palabras

Según la hipótesis lingüística más general, en el lenguaje natural los conceptos subyacen en el uso de los términos, y la comunicación es posible porque el concepto

se asocia a rasgos distintivos del referente o del objeto; tal asociación constituye el significado. Aceptemos por el momento esta idea. Parecería evidente su pertinencia en relación con los términos que designan objetos y eventos, pero no tanto para los términos que designan procesos mentales como las emociones. Por esta razón algunos filósofos como Rorty (1980) nos dicen que las emociones no son clases naturales. Las limitaciones parecen claras para Olbeth Hansberg (1996), cuando afirma que no parece posible especificar las condiciones necesarias o suficientes para toda la clase de emociones, ni tampoco para las emociones particulares, con lo cual cualquier taxonomía sería arbitraria e inoperante más allá de decir que las emociones tienen entre sí un parecido de familia. Sin embargo, no todos los autores están de acuerdo con esto. Johnson-Laird y Oatley (1989), por ejemplo, afirman que es posible definir los rasgos distintivos de las emociones utilizando las emociones básicas, o bien las equivalentes como componentes fundamentales. De esta forma, el amor se podría definir como "la experiencia interna de felicidad en relación con un objeto o persona que puede ser objeto de deseo sexual". James Russell (1991) se burla de este intento al decir que el mandamiento "ama a tu prójimo" desmerece sustancialmente al definirlo como "experimenta felicidad interna con referencia a tu prójimo". Russell sugiere que, en vez de la noción clásica de significado, puede usarse una noción de "prototipo" según la cual la categoría está determinada por semejanza más que por designación rígida y directa.

Podría plantearse que la búsqueda de algún esquema sistemático en el estudio de las emociones debería fundamentarse en un análisis del lenguaje emocional. Vemos de entrada que, en tanto fenómeno sensitivo y cognitivo, el afecto inunda al lenguaje. En consecuencia, una gramática del afecto implicaría prácticamente una descripción alterna de la estructura del lenguaje. Sin embargo, la empresa puede ser acometida de una manera más circunscrita. Una forma de evaluación de los términos o categorías gramaticales es la medición de ciertas propiedades mentales de las palabras, como la vivacidad de las imágenes provocadas, su concreción o su emocionalidad, usando sujetos que las cuantifican en una escala establecida. Este tipo de técnicas fue iniciado por Paivio en la década de 1960 y continúa empleándose en diversos laboratorios, como el de Campos (1990) en Santiago de Compostela. Una técnica así prometería cuando menos establecer las bases para seleccionar y evaluar los términos emocionales en relación con su significado, un paso importante en el programa taxonómico.

Ahora bien, ¿de qué manera está codificada la emoción en el lenguaje? Señalemos para empezar que, además de los términos referidos a emociones, según lo

documenta extensamente el lingüista Besnier (1990), muchas palabras tienen una carga emocional intensa, como aquellas que se refieren al parentesco. Además, múltiples formas gramaticales, por ejemplo, las exclamaciones, interjecciones, insultos e imprecaciones, tienen sin duda una dimensión afectiva predominante. Pero esto no es todo. Los adverbios terminados en *mente,* como obvia*mente,* clara*mente* o supuesta*mente,* múltiples formas de diminutivos y aumentativos, gran cantidad de adjetivos así como prácticamente todas las inflexiones codifican estados de ánimo. Y no sólo las palabras, sino también las formas sintácticas, su orden, yuxtaposición y construcción denotan afectos, para no mencionar las metáforas, los refranes, los albures, las coplas y otros recursos semánticos de uso extenso en cualquier sociedad. Más aún: habría que agregar dos factores pragmáticos del discurso: la entonación, como un recurso de expresión afectiva universal, y los gestos, asociados a la producción semántica y con la cual se fusionan en la expresión. De esta forma, el *locus* del afecto en el lenguaje parecería ser un aspecto del propio lenguaje, un factor generalizado como la cualidad de la expresión motora que se presenta en la conducta desde sus unidades elementales, sus secuencias, amalgamas, ritmos e interacciones constituyendo, precisamente, la connotación afectiva del comportamiento (Díaz, 1985). Las múltiples funciones de los signos afectivos del lenguaje son un recurso formidable de comunicación, de engaño o de confusión, según sea el caso.

Ahora bien, aun reconociendo la complejidad del problema, la identificación de las palabras que directamente denotan emociones particulares es una ruta válida de inquisición sobre la estructura del afecto. El *Dictionary of Affect in Language,* de Sweeney y Whissell (1984), lista unas 4 500 palabras asociadas a la emoción, además de incluir una valoración de cada una conforme a su agrado y activación. El número de palabras en este listado es sorprendentemente alto, aunque se explica por haberse incluido, entre otros factores, varias formas gramaticales de cada palabra, tiempos de verbos o plurales. El tamaño del listado también se explica por el hecho de que los autores parten de la premisa de que todas las palabras acarrean dos niveles de significado, uno *denotativo* o descriptivo y otro *connotativo* o afectivo, lo cual coincide de forma incitadora con la teoría estructuralista de la interpretación de textos literarios que propone Roland Barthes en *S/Z* (1980). Vale la pena citar el concepto de connotación de Barthes:

> [una connotación] es una determinación, una relación, una anáfora, un rasgo que tiene el poder de referirse a menciones anteriores, ulteriores o exteriores [...] es una correlación inmanente al texto. Tópicamente, las connotaciones son sentidos que no

están en el diccionario ni en la gramática de la lengua en la que está escrito un texto (por supuesto, ésta es una definición precaria: el diccionario puede ampliarse, la gramática puede modificarse).

Según Barthes, la correlación con otros sentidos exteriores al texto forma con ellos "nebulosas de significados". La connotación se compara a un "polvillo de oro sobre la superficie aparente del texto", constituye "la articulación de una voz que está tejida en el texto", "un sojuzgamiento al que está sometido el texto", "un ruido voluntario, cuidadosamente elaborado, introducido en el diálogo ficticio del autor y el lector". La connotación funda por ello una literatura del significado y, junto a la denotación, permite al texto funcionar como acarreador de significados (Barthes, 1980, pp. 5-6).

Pero volvamos al diccionario emocional. Cynthia Whisell ha continuado con el análisis de los términos emocionales. Así, en 1985 la autora solicitó a varios sujetos que buscaran a través del diccionario "palabras emocionales" y reunió 700 términos, con los cuales ha tratado de establecer validaciones entre diversos observadores en términos de su nivel de deseo y de activación. La pareja de los Whissell (1991; 1990) ha intentado investigar la memoria verbal para la connotación emotiva más que para la descriptiva y ha demostrado que existe un aprendizaje del valor connotativo.

Una búsqueda realizada por mí en diversas fuentes y diccionarios del castellano arrojó la cantidad de 470 palabras referentes a la vida emocional. Con ellas sería posible empezar a indagar su significado entre múltiples valuadores y, así, construir un esquema taxonómico inicial.

El problema fundamental de los términos y de las definiciones comunes de diccionario es, en definitiva, la ausencia de una teoría homogénea de las emociones que provea de definiciones operativas. John Tietz (1973) ha discutido algunos de los fundamentos filosóficos de esta dificultad. En efecto, los diccionarios comunes no definen los términos emocionales sino que enlistan sinónimos. Desde luego que la dificultad fundamental estriba en la incapacidad de verbalizar la experiencia psíquica o cualitativa de los contenidos de la conciencia, entre ellos de la emoción. Por eso se dice que son inefables. Sin embargo, quizás sea posible acceder parcialmente al significado si definimos algunos factores fundamentales de la emoción de acuerdo con varias de las teorías que hemos revisado a lo largo de este trabajo. Entre esos factores están el tono (que puede especificarse en un continuo agrado-desagrado) o la intensidad. Además, para una definición más precisa se

podrían incluir en la definición los estímulos que la evocan y las conductas que la acompañan.

Agradecimientos

El primer antecedente de este capítulo fue el texto de una conferencia dictada durante el Segundo Simposio Mauricio Swadesh sobre Lenguaje y Comunicación, que se llevó a cabo en el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM en octubre de 1990. Dicho texto se publicó como artículo en la revista *Salud Mental* (vol. 14., núm. 4, diciembre de 1990, pp. 7-16), con el título "La nueva faz de la emoción: aspectos y niveles de la investigación sentimental". Una versión más adelantada, pero con el mismo título, aparece en las memorias del citado simposio, cuyo título es *Vitalidad e influencia de las lenguas indígenas de Latinoamérica,* compilado por Arzápalo Marín y Lastra en 1993 (Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México, pp. 226-248). Esa versión ha sido modificada en su redacción y contenidos para elaborar el presente texto; la mayor parte de la literatura citada llega hasta mediados de la década de 1990.

CAPÍTULO VI. LA CONCIENCIA EMOCIONAL: UN MODELO CROMÁTICO DEL SISTEMA AFECTIVO

A ese sentimiento desconocido cuyo tedio, cuya dulzura me obsesionan, dudo en darle el nombre, el hermoso y grave nombre de tristeza.

FRANÇOISE SAGAN
Buenos días tristeza
(1954, primera frase)

¿ES NECESARIA Y POSIBLE UNA TABLA PERIÓDICA DE LOS AFECTOS?

LA TAXONOMÍA es necesaria para la definición de cualquier ciencia particular. Un mapa ordenado de un ámbito o territorio natural es indispensable para ubicarse, avanzar y entenderse con los demás exploradores. Ahora bien, si nuestro interés son las emociones humanas, nos encontramos con que, a pesar de prolongados esfuerzos, hasta hace poco no existían mapas ni clasificaciones mínimamente aceptables del sistema afectivo.

Los primeros interesados en ordenar las emociones fueron los filósofos racionalistas del Barroco. René Descartes distinguía seis emociones primitivas: la admiración, el amor, el odio, el deseo, la alegría y la tristeza. Baruch Spinoza, en cambio, consideró pasiones "básicas" las siguientes: la codicia, la envidia, los celos, el orgullo, la humildad, la ambición, la venganza, la avaricia, el trabajo, la pereza, el deseo, el amor pasional, el paternal y el filial y, por último, el odio (Calhoun y Solomon, 1989; Gurméndez, 1986). Dos siglos más tarde, en 1896, Wilhelm Wundt, uno de los padres de la psicología experimental, planteó un sistema afectivo de tres dimensiones o ejes formados por aspectos primarios y polares de la vida afectiva: un eje excitación-calma, otro de placer-dolor y el tercero de tensión-alivio. Más recientemente Heller (1980) propone una clasificación de los sentimientos en impulsivos —como los "instintos"—, orientativos —de cara a la voluntad—, emociones cognitivo-situa-

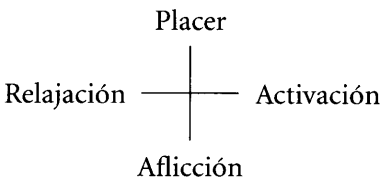
cionales —que varían con las circunstancias—, afectos —sexual, miedo, vergüenza, alegría, tristeza—, el talante, las pasiones, los sentimientos del carácter o la personalidad y las predisposiciones emocionales. Como puede apreciarse por la diversidad de estas propuestas, hasta hace relativamente poco tiempo el mapa del afecto no sólo distaba de estar trazado sino que no existían los instrumentos ni los criterios necesarios para hacerlo.

A partir de 1972 ha resurgido con mayor éxito la idea de que existen emociones fundamentales o primarias, y diversos estudiosos concuerdan en que éstas son seis: la alegría, la tristeza, el miedo, el disgusto, la sorpresa y la ira. A diferencia de sus predecesores, estos investigadores tienen un argumento empírico en que apoyarse: las expresiones faciales de los seres humanos y algunos animales. En efecto, las expresiones faciales de cada una de las emociones humanas básicas son fácilmente discernibles; se producen ante estímulos similares, se manifiestan y reconocen en todas las culturas (Ekman *et al.*, 1972; Izard, 1971). Además, estas categorías básicas de la emoción han recibido respaldo por estudios fisiológicos de la musculatura del rostro y de comunicación entre sujetos. Por ejemplo, Dore y Kirouak (1985) encontraron que hay una correlación significativa entre la descripción verbal de una situación y su valor de producir las seis emociones primarias. Luego, Kirouac y colaboradores (1986) mostraron fotos de las seis expresiones faciales básicas a 100 estudiantes de ambos sexos, pidiéndoles que las identificaran mediante seis categorías etológicas de conducta —afiliación, atención, evasión, solicitud de ayuda, ataque y rechazo—. La identificación fue correcta en un nivel muy superior al azar, lo cual indica que los gestos realmente comunican motivaciones o disposiciones para la acción.

Plutchik (1980a) ha elaborado un modelo taxonómico de las emociones, colocando a ocho "primarias" en un círculo de tal manera que las menos similares se encuentren en mutua oposición, con lo que obtiene los siguientes cuatro ejes: alegría-tristeza, disgusto-aceptación, ira-miedo, sorpresa-anticipación. Según Plutchik, la mezcla de dos emociones primarias origina sensaciones "secundarias", como aceptación + miedo = sumisión; ira + disgusto = desprecio; alegría + aceptación = amor. A pesar de sus problemas y limitaciones, los esfuerzos de este tipo son particularmente destacados porque constituyen prolegómenos de lo que podrían ser modelos de la arquitectura del sistema afectivo. Sin embargo, para tener éxito en esta empresa es necesario definir antes una estrategia que resulte convincente.

Un fundamento necesario para la construcción de una topología del sistema afectivo es establecer sus dimensiones. La idea de que existen dimensiones en tal sis-

tema se originó, como hemos visto, a finales del siglo XIX con Wundt (1896), y ha dado lugar a diversas teorías. Entre las más aceptadas está la teoría de placer-activación de Russell (1980). De acuerdo con esta teoría la experiencia emocional puede ser adecuadamente en dos dimensiones bipolares, continuas y ortogonales, una de placer-displacer y la otra de activación-desactivación. La teoría ha recibido un respaldo empírico por los análisis de atribución de palabras de la emoción (Reisenzein, 1994) y por el estudio de las expresiones faciales. De acuerdo con esta topología de placer-activación se plantea un modelo de dos ejes ortogonales que dan por sentado varios de los modelos propuestos recientemente (Webster y Kelliher, 1999).



Sin embargo, la sola definición de los ejes o dimensiones no es en particular consecuente, a no ser que sea posible ubicar en ese espacio cartesiano las emociones particulares de acuerdo con criterios empíricos y pragmáticos. Es decir, lo que hace falta es empatar de manera verosímil los esquemas topológicos con las listas de emociones primarias. Lograr una síntesis de este tipo haría posible identificar el núcleo cualitativo de cada afecto particular en un espacio bidimensional. A favor de este planteamiento es posible esgrimir los argumentos de Izard (1992), uno de los teóricos más sistemáticos de la emoción, cuando afirma que concebir al sistema afectivo como un espacio de varias dimensiones, según ocurre con las teorías de Wundt o Russell, o bien como un cúmulo de emociones distintas, conforme a los etólogos de los gestos faciales, no tiene por qué ser contradictorio, sino todo lo contrario: es necesario encontrar la manera de hacerlos compatibles para construir un modelo más acabado de la emoción. El presente trabajo constituye un esfuerzo inicial en este sentido.

Un problema para lograr este objetivo es que no sabemos realmente cuántas y cuáles emociones existen ni contamos con una tabla periódica de ellas. Ortony y Turner (1990) afirman que no hay bases empíricas para elaborar la clasificación de emociones básicas y que éstas son, más bien, un "artículo de fe". El problema de la clasificación de las emociones es de orden fundamentalmente conceptual y necesariamente semántico. Consideremos la razón del problema. En el lenguaje natural los

conceptos subyacen el uso de los términos, y la comunicación es posible porque el concepto se asocia a rasgos distintivos del referente o del objeto; tal asociación constituye el significado de una palabra. A pesar de las complejidades e incógnitas de la semántica, esta asociación entre palabra y objeto parece manifiesta para los términos que designan cosas y eventos físicos externos a los sujetos. Sin embargo, no lo es tanto para los términos que designan procesos mentales, como las emociones. De ahí que algunos filósofos como Rorty (1980) dicen que las emociones no son clases naturales. Estas limitaciones parecen claras también para la filósofa mexicana Olbeth Hansberg (1996), cuando afirma que no parece posible especificar las condiciones necesarias o suficientes para toda la clase de las emociones, ni tampoco para las emociones particulares, con lo que cualquier taxonomía es arbitraria e inoperante más allá de decir que ciertas emociones tienen entre sí un parecido de familia. No todos los pensadores están de acuerdo con esto. Johnson-Laird y Oatley (1989), por ejemplo, afirman que es posible definir los rasgos distintivos de las emociones utilizando las emociones básicas o bien las equivalentes como componentes fundamentales. El problema tradicional de la imposibilidad de definir la emoción ha ido limándose al reconocerse que las palabras utilizadas para designar emociones no se refieren a espectros inaccesibles de la conciencia, sino que denotan una secuencia de eventos que se inician con una valoración de la información relevante capaz de desencadenar un proceso que prepara al organismo para responder apropiadamente al significado del estímulo. Por lo común se activan pautas específicas de conducta, como gestos faciales, pautas fisiológicas del sistema nervioso central y autónomo. La atención del sujeto emocionado se orienta hacia las propiedades y consecuencias del estímulo para formular estrategias de confrontación. El organismo percibe y designa todo o partes de este complicado proceso como "emoción", en particular a los aspectos conscientes, subjetivos y cualitativos de cómo lo siente y experimenta. La emoción es entonces una experiencia híbrida, con elementos de sensación, juicio de urgencia, contenido de representación y voluntad que, al entrañar varios aspectos, exige un abordaje con diversos enfoques analíticos acoplados (Díaz, 1993; *véase* también capítulo anterior).

Planteamos aquí que la búsqueda de un esquema sistemático para articular las emociones humanas podría fundamentarse en un análisis cuidadoso, constructivo y progresivamente empírico del vocabulario emocional. En particular, nos proponemos explorar la idea de que la identificación de las palabras que directamente denotan emociones específicas y sus relaciones mutuas de significado es una ruta válida de inquisición sobre la estructura del afecto, ruta que, además, desemboca en un

modelo topológico que tiene implicaciones neurofisiológicas empíricamente fundadas o probables. Esta ruta tiene similitudes significativas con la que ha sido usada con gran éxito para clasificar los colores visibles, como veremos ahora.

Los vínculos entre dos ámbitos psicofísicos diversos: la emoción y el color

A fin de elaborar una noción más estructurada y sistemática de la emoción humana varios autores, algunos tan ilustres como Spinoza y Goethe, han recurrido a una analogía cromática. La analogía es sin duda atractiva. Para empezar están los paralelismos que se establecen entre el color y la emoción y que dan lugar, por sus supuestos efectos emocionales, al concepto del color en la música o el uso de ciertos colores en la arquitectura, la pintura y la decoración, entre otras cosas. En su libro *Psychology of Color and Design*, Sharpe (1979) analiza la asociación entre color y emoción. Sus resultados confirman la conocida asociación que se establece en diversas sociedades y culturas humanas entre los colores "calientes", como el rojo y el naranja con la energía o la excitación, y de los colores "fríos", como el verde y el azul con la calma, la estabilidad y la seguridad. El amarillo se asocia a la alegría y el violeta a la tristeza. Sharpe muestra que la respuesta galvánica de la piel es significativamente más alta cuando el sujeto observa colores cálidos, lo que confirma una base biológica de tal asociación porque los sujetos se ven, en efecto, estimulados por aquéllos. Ahora bien, con este apoyo es posible proponer que la relación entre los colores y la emoción puede tener una implicación más profunda y de mayor trascendencia epistemológica, precisamente en el proyecto de la clasificación de las emociones. Para empezar a sostenerla conviene revisar brevemente la taxonomía del color.

Durante siglos, los estudiosos del color han buscado un sistema fehaciente para especificar y clasificar la gama de colores visibles. Sin embargo, la empresa es muy compleja y, en varios sentidos, similar al problema de clasificar emociones: aunque existen cientos de palabras que designan colores, se dice que los humanos logran distinguir alrededor de 10 millones de ellos. A pesar de lo formidable del reto se han generado al menos tres sistemas útiles para la clasificación de los colores. Sus principios rectores son análogos: se trata de especificar unas cuantas variables o atributos que sean decisivos para configurar una clasificación racional de los colores que resulte útil en la práctica. Las variables que usa el sistema más prevaleciente, el del pintor y profesor de arte Albert Munsell, son el tinte, la saturación cromática y

un valor de claridad u oscuridad (Rainwater, 1971). El sistema considera 10 tintes básicos —rojo, amarillo, verde, azul, violeta y los intermedios entre cada pareja de éstos—. Para cada tinte considera 10 grados de claridad y varios de saturación cromática. De esta manera se generan 100 páginas alrededor de un eje vertical que corresponde a los valores de claridad, cada una con múltiples tonos del mismo tinte especificados en 267 placas o chips individuales. Con estas placas se forma un atlas y un modelo tridimensional de los colores: el árbol de Munsell. Es muy importante subrayar que las diferencias en cada una de las variables no se establece por criterios objetivos, como sería la longitud de onda para el tinte, sino por descripciones a partir de la percepción visual, es decir, que se establecen por su apariencia subjetiva, lo cual resulta necesario porque el color no es precisamente un carácter de la materia y la energía sino un evento psicofísico. Esto quiere decir que el color es un suceso que por lo común depende de dos variables: un estímulo físico —la energía radiante— y una sensación —la respuesta del sistema visual a esa energía y que da lugar o corresponde a una experiencia visual cromática—. Así, aunque el sistema de Munsell se basa en tres variables subjetivas —tinte, claridad y saturación—, al contar con un sistema relativamente estricto de taxonomía y evaluación, éste resulta en una clasificación útil y reproducible que permite, por ejemplo, igualar colores mediante un programa de cómputo. De hecho, la utilidad del sistema se ha extendido a las definiciones de diccionario para los colores individuales.

Con base en una analogía más formal entre colores y afectos podría replantearse en la actualidad emprender un camino taxonómico similar con las emociones. Una comparación realmente efectiva con los sistemas cromáticos supondría la definición de dos o tres variables fundamentales para la emoción. Como hemos repetido, una estrategia de este tipo es la que planteó originalmente Wundt (1896), cuando postuló tres "ejes" para considerar todas las emociones y, aunque los ejes no se han verificado plenamente, el modelo más aventajado en la actualidad es el esquema ya mencionado de placer-activación de Russell (1980).

Hemos mencionado que la identificación de las palabras que directamente denotan emociones particulares y sus relaciones semánticas puede ser una ruta válida de inquisición sobre la estructura del afecto. De esta forma, un posible abordaje al problema consistiría en partir de un análisis semántico de los términos y de las categorías de la emoción para construir un sistema o modelo. Un abordaje de este tipo tiene tres justificaciones y premisas con referencia a las palabras que designan emociones particulares:

1) Las palabras emocionales expresan estados afectivos relativamente discretos.
2) Tales palabras sirven efectivamente de vínculos para la comunicación de las emociones entre individuos (Whissell *et al.*, 1986).
3) Por lo tanto, las palabras apuntan en una dirección objetiva, en el sentido de que tienen intencionalidad y objeto (Guerrero, 1953-1960: 231; Lyons, 1980-1993).

De hecho, tal "dirección objetiva" tiene otras dos implicaciones de orden biológico que podemos dar por razonablemente posibles para cada emoción particular, como serían un fundamento cerebral relativamente discreto y un rango de componentes expresivos o motores relativamente específicos. No en vano Joseph LeDoux (1995) ha dicho que el progreso en la neurofisiología de la emoción depende de forma muy importante de enfocar el problema a los aspectos específicos de ella, que estén bien definidos y que sean experimentalmente accesibles, lo cual ha sido hasta el momento muy restringido.

El problema fundamental de los términos de la emoción humana y de la falta de definiciones en el diccionario es que no exista una teoría robusta de las emociones que provea de definiciones operativas y de una taxonomía aceptable (Tietz, 1973). Desde luego, otra dificultad fundamental estriba en la incapacidad de expresar verbalmente la experiencia subjetiva o cualitativa de los contenidos de la conciencia, entre ellos de la emoción. Por eso se dice que estos qualia de la conciencia son inefables. Sin embargo, quizás resulte factible acceder de manera parcial al significado de los términos si definimos algunos factores fundamentales de la emoción. Como hemos visto con referencia a la teoría de Russell, dos de estos factores son el tono afectivo —que se puede especificar en un continuo de agrado a desagrado— o el grado de activación —que se puede expresar en un continuo de excitación a relajación—. Además, para una definición más precisa se podrían incluir en ella los estímulos típicos o usuales que la evocan y las conductas que la acompañan.

A continuación se presenta un ejercicio semántico y constructivo con vistas a generar un sistema o modelo topológico de la emoción humana y del sistema afectivo cuya arquitectura sea de alguna forma similar a la de los sistemas cromáticos. Más que un producto taxonómico acabado, lo que proponemos es un esquema de aproximación que debe ser continuamente corregido y evaluado con métodos empíricos, en particular con encuestas y estudios psicofisiológicos. Es decir, si bien el modelo específico al que se llega aquí podría quizá ser impreciso en sus detalles, está basado en una estrategia progresiva de seis pasos bien definidos y es la estrate-

gia y el procedimiento lo que en esta ocasión se presentan y se justifican como válidos. Desde luego, al considerar y argumentar que la estrategia es apropiada al objetivo de modelar la estructura del sistema afectivo, también se puede adelantar que el modelo sea correcto en su forma general y que requiera las correcciones pertinentes que surjan de las encuestas y experimentos que se plantean en cada paso.

El ejercicio consta de los siguientes seis estadios consecutivos que se desglosan, especifican y justifican a continuación:

1) Recopilar un vocabulario de los términos de la emoción.
2) Agrupar los términos en conjuntos de ideas afines o campos semánticos.
3) Seleccionar un término representativo de cada conjunto.
4) Ordenar los términos de cada conjunto según la intensidad de la emoción que designan.
5) Identificar los conjuntos de signo contrario y establecer ejes polares.
6) Establecer un círculo o rueda de la emoción con los ejes identificados.

Vocabulario de los términos de la emoción

El primer paso del procedimiento implica la elaboración de un listado de palabras que designan emociones y se refieren a la vida afectiva. Eventualmente, el listado podría contener definiciones y etimologías de los términos. La etimología en ocasiones arroja una luz sorprendente para comprender el significado. Sin embargo, como ya hemos visto, las definiciones actuales son casi inexistentes. Los diccionarios se conforman o se ven limitados a listar sinónimos, aunque en ocasiones encontramos entradas más sustanciales que incluyen un predicado de este tipo: "dolor: movimiento del afecto que ocurre cuando se pierde un bien". En efecto, la identificación de las causas usuales o los estímulos de una emoción específica es una tarea indispensable para su comprensión y sistematización, pero nada nos dice de la cualidad intrínseca de la emoción, no sólo porque no hay una relación obligada entre estímulo y respuesta, sino porque no hay forma sistemática de definir o expresar las cualidades de una emoción o de cualquier otro contenido de conciencia. Así, los propios términos son los que comunican entre sujetos humanos las cualidades afectivas y nuestros elementos selectos de análisis.

En su *Dictionary of Affect in Language* (1984), Sweeney y Whissel se han dedicado a la tarea de reunir palabras que están asociadas con la emoción *(véase* capítulo

anterior). Como ahí se aprecia, los autores parten de la premisa de que toda palabra acarrea dos niveles de significado, el denotativo o descriptivo y el connotativo o afectivo, de tal forma que, por ejemplo, los sustantivos relativos al parentesco —padre, madre, hermano, padrastro, madrina, etc. — están cargados afectivamente aunque no denoten emociones.

Por su parte, Ortony, Clore y Collins (1988) han presentado un método para seleccionar palabras que realmente se refieran a emociones, pues esta selección es crucial para cualquier trabajo que use términos de la emoción. Dichos trabajos indican que, a reserva de aceptar que una parte de la codificación del afecto en el lenguaje está dada por la connotación, resulta posible proponerse que las palabras singulares que denotan sentimientos son lo suficientemente abundantes, descriptivas y específicas como para permitir la comunicación eficiente de afectos particulares y, por lo tanto, constituir un cuerpo de conceptos singulares con el cual fundar una posible taxonomía.

Hasta ahora no conocemos un diccionario de términos de la emoción publicado en castellano. Con el tiempo he reunido cerca de 500 palabras en nuestro idioma, a partir de diccionarios y otras fuentes, listado que se encuentra en un archivo en orden alfabético y que está sujeto a constante corrección, en especial porque de vez en cuando encuentro términos referentes a emociones que no había incorporado antes. Además, he agregado las etimologías de una tercera parte de las palabras. Por ahora, no será necesario presentar el listado original, ya que los 328 términos de un listado depurado que, de manera más directa y definitiva, se refieren a emociones particulares aparecen en las siguientes fases del procedimiento (cuadro VI.I, al final de este capítulo). Sin embargo, el *corpus* original está a disposición de los lectores e investigadores interesados. Uno de los estudios que será necesario efectuar con este listado es una encuesta amplia a fin de que sujetos voluntarios evalúen la connotación emocional de cada término. Es muy factible que no todas las voces incluidas se tomen como indicadoras decisivas de emociones por la población encuestada, y en una versión más definitiva será también necesario elaborar una propuesta empírica de criterios de inclusión y exclusión.

Conjuntos de ideas afines o campos semánticos de la emoción

El paso siguiente en la construcción de un modelo del sistema afectivo consiste en la agrupación de los términos seleccionados en conjuntos de ideas afines. Ésta tampo-

co es una tarea fácil, ya que podemos imaginar un campo dimensional del afecto en el que sea posible ubicar todos los términos en una cercanía mutua dada por la afinidad entre ellos y sin claras demarcaciones; una especie de continuo. Sin embargo, es también muy posible que, como sucede con el resto de las palabras, los términos de la emoción se agrupen en subconjuntos. Una primera tarea taxonómica es establecer tales subconjuntos de este universo de términos, aunque nos vemos impedidos de lograrlo con criterios objetivos, excepto los que pueda proporcionar una encuesta amplia y estructurada sólidamente. Sin embargo, para iniciar esta etapa, por el momento respaldamos el procedimiento con una idea general proveniente de la lingüística: la noción de campos semánticos.

Un campo semántico es un conjunto de conceptos afines —como médico, enfermera, jeringa, píldora, hospital, operación, etc. — que se encuentran almacenados en la memoria de largo plazo, ligados por lazos de significación (Hatch y Brown, 1995). Hay sólidas evidencias neurolingüísticas en el sentido de que los conceptos se agrupan de esta manera, es decir, en campos semánticos, en el sistema funcional del lenguaje que corresponde a la llamada memoria semántica (Reisberg, 1997). Entonces, en el caso de las emociones, podemos agrupar los términos en familias que indican afectos similares. Se trataría de campos semánticos del afecto que sabemos superpuestos, pero que suponemos relativamente diferenciados con referencia a su signo, de manera similar a la que un rango amplio de tintes cromáticos puede ser designado razonablemente como "rojo", aunque siempre tengamos la opción de hacer distinciones más y más finas —rojo sangre, carmín, fuego, escarlata, bandera, granate, encarnado, colorado, etc. —. Entonces, como sucede en el caso de los colores, confiamos en que, si bien los términos individuales pueden especificar sentimientos discretamente distintos, es legítimo agruparlos como se agrupan los diversos rojos o los azules cuando es suficiente o sólo se desea una comunicación de grano más grueso.

Una forma más precisa, decisiva y objetiva de agrupar los términos emocionales ha sido recurrir a varios diccionarios de sinónimos e ideas afines. Aunque es posible que existan realmente sinónimos, es decir, dos palabras distintas con el mismo referente afectivo, suponemos que si se mantienen términos diversos en el lenguaje natural —en este caso el castellano— es porque existen diferencias conocibles en los sentimientos que signan. Como veremos en un momento al presentar el cuadro de los términos agrupados en campos, esta suposición parece verosímil. Sucede más bien el caso contrario de un término que designa varias emociones. Por ejemplo, la palabra "dolor" tiene al menos dos significados emocionales claramente distintos: *1)* la sensación muy aversiva producida por un daño corporal, referida usualmente

al sitio de la lesión, y *2)* el sufrimiento por la pérdida de un bien. En este tipo de casos se pueden usar índices junto a la palabra, para distinguir entre dos sentidos; por ejemplo dolor1 (daño) y dolor2 (pérdida).

Con estas precisiones se han agrupado los términos del listado de acuerdo con diccionarios de sinónimos e ideas afines (Clavé, 1979; Espasa, 1995). El criterio de clasificación empleado fue el siguiente: discernir los términos que parecen designar un conjunto relativamente homogéneo de experiencias afectivas, de tal manera que no se sobreponga con otros conjuntos o que lo haga sólo de manera tangencial o por significados alternativos. Este criterio ideal es muy difícil de cumplir cabalmente debido a la imprecisión de las palabras seleccionadas. En consecuencia, por el momento se definieron las agrupaciones de los términos basados fundamentalmente en los diccionarios de sinónimos. Para llegar a una agrupación más clara y precisa es necesario recurrir a la empresa laboriosa de llevar a cabo una encuesta en la que a cada sujeto se le ofrezcan todos los términos y se le solicite que los agrupe de acuerdo con su propio criterio. Un análisis de cúmulos de estos datos podría darnos una partición más objetiva por ser transubjetiva, aunque es de esperar que haya diferencias históricas y geográficas debido a la evolución y el uso regional del castellano. En el presente ejercicio taxonómico preliminar, la selección inicial de los grupos de términos fue realizada a través de los diccionarios de sinónimos para luego ser discutida y acordada por un grupo de personas asociadas a nuestro departamento de investigación, por lo general estudiantes de grado e investigadores.

La situación actual de los conjuntos de palabras aparece también en el cuadro VI.I. Se han definido 28 conjuntos que agrupan los términos del listado de la emoción al que se aludió arriba. Los grupos fluctúan entre 6 y 17 palabras con una media cercana a doce.

Con el objetivo de analizar algunos elementos de esta primera fase, consideremos el caso del primer conjunto de 15 términos:

calma, quietud, sosiego, despreocupación, tranquilidad, paciencia, reposo, placidez, relajación, alivio, armonía, serenidad, impasibilidad, consuelo y *paz.*

Como se puede constatar, se trata de un grupo o "familia" de palabras que designan un rango relativamente homogéneo y definido de emociones, aunque cada uno parezca detentar una sutil especificidad de significado. Si la agrupación fuera realmente confiable, no deberíamos encontrar términos de este conjunto en otros, ni tampoco el caso opuesto. Sin embargo, es seguro que haya discrepancias que puedan ser

limadas con una encuesta expresamente diseñada para ello. Por lo demás, es factible proponer que éste o cualquiera de los otros conjuntos establecidos puedan, a su vez, estar compuestos de dos o más subconjuntos. Por ejemplo, en el caso particular de este primer conjunto de palabras, se podría decir que los últimos cinco términos —*armonía, serenidad, impasibilidad, consuelo, paz*— evocan estados de mayor dimensión semántica que los primeros, o bien que contienen elementos claramente cognoscitivos con referencia a una visión del mundo, un tipo de personalidad y una actitud ante la vida, más que a un estado relativamente efímero del ánimo. Sin embargo, éstas son consideraciones que requieren nuevos argumentos y evidencias. Por el momento, podemos suponer que la agrupación propuesta tiene una utilidad inicial para sostener y emprender las siguientes tareas.

Término representativo de cada conjunto

Con la finalidad de hacer manejables los conjuntos de términos afines y de designar provisionalmente al grupo entero, el procedimiento planteado propone elegir, de cada conjunto de palabras, aquella que sea más clara, precisa y común. Así, se puede denominar al conjunto global. Para justificar este paso podemos recurrir también a los sistemas de clasificación de los colores en los que, en una sola de las hojas del modelo de Munsell, se puede reconocer toda la gama de cada uno de los términos de uso más frecuente en el lenguaje natural que designan colores, como lo hicimos arriba para diferentes tonalidades del color rojo.

En el caso del presente procedimiento hubiera sido posible recurrir a los seis términos ya mencionados de las emociones básicas ampliamente reconocidas por los etólogos —la alegría, la tristeza, el miedo, el disgusto, la sorpresa y la ira—, aunque los 28 conjuntos establecidos hasta el momento son un número casi cinco veces mayor que las seis emociones básicas reconocidas por los investigadores de la emoción humana con base en los gestos faciales. La discrepancia entre estas cifras no debe sorprender, ya que la gama de emociones humanas excede con seguridad a la de gestos faciales que son lo suficientemente claros como para ser reconocidos hoy a través de lenguas y culturas. Sin embargo, no se descarta que una distinción más abundante, como la de 28 conjuntos de emociones distintas que se propone en el presente trabajo, pueda contribuir al estudio del gesto facial, porque es muy factible que existan gestos particulares para muchas otras emociones específicas, aparte de las seis reconocidas hasta hoy. Es importante notar que las seis emociones básicas

están incluidas en seis conjuntos distintos y, de hecho, a excepción de sorpresa y disgusto, fueron elegidas como la palabra prototipo del grupo.

Para llegar a un resultado más certero y confiable recurrimos a una encuesta entre estudiantes del Centro de Neurobiología de la UNAM, a quienes se solicitó que subrayaran en cada conjunto de términos aquel que les pareciera el más frecuente, claro y preciso. Seleccionamos entonces el término que resultó ganador en esta encuesta, y en el cuadro VI.I encabeza la lista de cada uno de los 28 conjuntos, en itálicas negritas.

Los 28 términos seleccionados son los siguientes:

calma, tensión, certeza, duda, compasión, ira, diversión, aburrimiento, agrado, desagrado, alegría, tristeza, placer, dolor, satisfacción, frustración, deseo, aversión, amor, odio, valor, miedo, vigor, agotamiento, entusiasmo, apatía, altivez y *humillación*

A pesar de que podría haber algunas razones de método para hacerlo, por el momento no es posible afirmar que este grupo de palabras refleje certeramente la dotación de las emociones humanas primarias o más diferenciadas. Sin embargo, como hemos visto, no es inverosímil considerar que las emociones primarias sean más que las seis definidas por los estudios de la expresión facial, las cuales se limitan a emociones fuertemente ligadas a mecanismos adaptativos y reacciones fisiológicas, como bien lo ha mostrado Plutchnik (1980a, 1980b). La gama de emociones humanas es mucho más amplia y es probable que en el curso de la hominización se hayan incorporado al acervo básico otras muchas emociones quizá menos asociadas a las estrategias para sobrevivir con referencia a los recursos, el sexo o los depredadores y más a la vida social entre congéneres, que seguramente han determinado el curso evolutivo de la especie y la aparición y refinamiento de la conciencia. Así, por ejemplo, no sólo se preservó la *ira,* sino que en su momento se agregó, como un sentimiento distinto, el *valor* necesario para la lucha y lo hizo asentado sobre conceptos de familia o de grupo y de una visión más elaborada del mundo y asociada más claramente a factores cognoscitivos proposicionales, como son las creencias.

Orden de cada conjunto según la intensidad de la emoción

Uno de los parámetros más conocidos de la emoción es la enorme variación en la fuerza con que se sienten los diversos afectos. La metáfora de la fuerza o intensidad

de la emoción tiene una base empírica, en el sentido de que está correlacionada con manifestaciones fisiológicas como la frecuencia cardiaca, la frecuencia respiratoria, la transpiración y el diámetro de la pupila. De hecho, mediante escalas empíricas, Reiner Reisenzein (1994) ha mostrado que la intensidad de la experiencia emocional puede cuantificarse en las dimensiones de placer o displacer y de activación y relajación. El factor de la intensidad es, entonces, uno de los criterios que se pueden adoptar como un vector seguro en el modelo del sistema afectivo análogo en el símil de los colores a la saturación cromática. Y si bien es posible cuantificar la intensidad emocional mediante escalas de atribución o procedimientos psicofisiológicos y de autocalificación, en lo que se refiere al presente método se plantea la siguiente posibilidad: los términos relativos a las emociones varían no sólo con referencia al contenido de la sensación afectiva, sino también de acuerdo con su intensidad. Así, en cada conjunto de palabras afines se deben encontrar términos que denotan intensidades distintas y que, por lo tanto, pueden ordenarse según el criterio de los valuadores en una secuencia de acuerdo con la intensidad de la emoción que designan. Para hacer una primera aproximación a la especificación de este vector, se han colocado las palabras afines en cada casillero del cuadro VI.I, en una secuencia aparente de intensidad creciente. Consideremos el caso del segundo conjunto de términos en la lista siguiente:

inquietud, desasosiego; preocupación, ansiedad, impaciencia, intranquilidad, desazón, agitación, ansia, alarma, perturbación, opresión, agobio y *tormento.*

Si bien por el momento no hay datos cuantitativos que sostengan un orden más objetivo, parece razonable proponer que en lo general los términos así ordenados siguen una secuencia de acuerdo con la intensidad de la sensación que indican y designan. Una vez más, no es el orden preciso de las palabras lo que se pretende mostrar ahora, sino el hecho central de que el sistema afectivo tiene un parámetro intrínseco de intensidad que está codificado en los conceptos. Desde luego, el lenguaje tiene muchos recursos adicionales, como los adverbios —"estás muy preocupado"— y los adjetivos —"es mucho agobio"— para comunicar la intensidad de una emoción, pero los conceptos especifican inicialmente la fuerza con la que ésta se siente —"más que preocupado, me siento agobiado".

Se puede poner a prueba la siguiente hipótesis derivada del planteamiento anterior: si solicitamos a varios actores experimentados que, sin recurrir al habla, expresen cada una de las emociones que designan estas palabras, resulta predecible que

lo harán con gestos, movimientos o posturas similares en forma, pero en diferentes grados de amplitud y de tensión muscular. En este sentido, es relevante mencionar que, mediante un ingenioso instrumento (el "sentógrafo"), el músico y neurocientífico Manfred Clynes (1990) ha mostrado que las diferencias en la vibración, la presión y la duración de la digitación del ejecutante sobre las teclas del piano constituyen los parámetros cuantitativos de su factor expresivo y son en conjunto los que transmiten la emoción de la obra. La intensidad de la emoción es, entonces, uno de sus componentes más seguro, intrínseco y potencialmente mensurable.

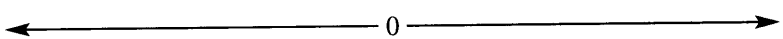
Conjuntos de signo contrario y ejes bipolares del afecto

El hecho de que los afectos particulares tengan en cada caso afectos polares de signo contrario fue ya comentado por Aristóteles en su *Retórica,* y es una de las características más y mejor discutidas del sistema afectivo (Calhoun y Solomon, 1989; Watson y Tellegen, 1985). La polaridad de los afectos ha sido finalmente identificada con bastante certeza mediante diversos y estrictos análisis de correlación (Cacioppo y Bernston, 1994; Green *et al.,* 1999; Russell y Barrett, 1999). Esta dicotomía bipolar tiene también una analogía cromática en el sentido de que se reconocen como colores complementarios aquellos que sumados dan luz blanca (Rainwater, 1971). De hecho, cada color reconocido tiene un complementario que está separado ampliamente en el espectro, como sucede con el amarillo y el azul. Si bien las razones de por qué la estructura del sistema afectivo es bipolar pueden estar relacionadas con los sistemas fisiológicos de homeostasis, podemos, y de hecho debemos, tomar en cuenta esta característica fenomenológica para establecer no sólo un modelo apropiado, sino hipótesis neurobiológicas como veremos luego. En nuestro caso, el procedimiento inicial para identificar los conjuntos de signo contrario es en principio bastante sencillo: encontrar para cada término o conjunto de términos aquel que designe la emoción opuesta.

Con esta finalidad, una vez establecidos los conjuntos de ideas afines ordenadas según la intensidad de la emoción que designan, para cada conjunto se ha buscado el que tenga signo de valor opuesto, es decir, el conjunto antónimo. Los diccionarios citados de sinónimos y antónimos también han sido útiles para este fin, aunque se ha requerido trabajo y decisiones adicionales. Los resultados actuales de este ejercicio aparecen también en el cuadro VI.I, donde se han contrapuesto los conjuntos

de términos antónimos en la parte derecha de la página —los "desagradables" — e izquierda —los "agradables" —. Cuando ha sido posible, hemos contrapunteado las voces que son antónimas no sólo en su significado sino también en su forma, como son: quietud e inquietud, paciencia e impaciencia, certidumbre e incertidumbre, agrado y desagrado, aliento y desaliento, dicha y desdicha. En estos casos se manifiesta un sesgo muy claro del lenguaje natural para identificar las emociones agradables, porque sus opuestas desagradables son las que se denotan por los prefijos privativos, y no a la inversa. Esta operación de colocar los grupos de términos afines de la emoción en contraposición con sus contrarios se justifica, entonces, por el hecho de que se haya reconocido desde antiguo y ratificado recientemente que las emociones tienen polaridades o valencias positivas y negativas, es decir, agradables y desagradables.

De esta manera, para cada conjunto tendríamos no sólo su opuesto sino también, para cada par de conjuntos antónimos, un eje con dos polos en oposición mutua. Cada eje podrá incorporar también los términos de diferentes intensidades en una secuencia gradual, con los de mayor intensidad en los extremos. El centro del eje sería entonces una especie de cero hipotético, un estado de ausencia de afecto, es decir, de *ataraxia,* a partir del cual, y en sentidos opuestos, se pueden ordenar sucesivamente las emociones de afecto contrario de la siguiente manera:



Así, el eje "diversión-aburrimiento" tendría la siguiente estructura secuencial:

pasmo-asombro-impresión-solaz-juego-recreo-diversión-sorpresa-entretenimiento-distracción-0-indiferencia-aburrimiento-tedio-enfado-disgusto-fastidio-hastío-hartazgo-desesperación-exasperación

Los ejes reconocidos hasta el momento son 14, que corresponden a la mitad de los 28 conjuntos, y están ordenados en el cuadro VI.I en forma de parejas de conjuntos. Los 14 ejes, designados sólo por los términos representativos de cada conjunto, y seguidos por el número de términos del conjunto entre paréntesis, son los siguientes:

1) calma (15) ——— tensión (15)
2) certeza (15) ——— duda (17)

3) compasión (12) ——— ira (13)
4) diversión (11) ——— aburrimiento (10)
5) agrado (7) ——— enojo (7)
6) alegría (16) ——— tristeza (15)
7) placer (10) ——— dolor (11)
8) satisfacción (8) ——— frustración (6)
9) deseo (17) ——— aversión (15)
10) amor (13) ——— odio (12)
11) valor (10) ——— miedo (10)
12) vigor (7) ——— agotamiento (10)
13) entusiasmo (10) ——— apatía (13)
14) altivez (12) ——— humillación (11)

Como es patente, los ejes han sido ordenados de acuerdo con un criterio de polaridad agradable-desagradable, con los términos de connotación agradable del lado izquierdo y los desagradables del lado derecho. Nótese para cada caso la antinomia semántica de las dos voces opuestas de cada eje. Si se consideran con cierto cuidado, acontece que cada uno de los ejes tiene características comunes que los definen como particulares. Por ejemplo, el eje 2 —certeza-duda— tiene un fuerte componente cognoscitivo, en tanto que el eje 7 —placer-dolor— tiene otro claramente sensorial. El eje 4 —diversión-aburrimiento— y el 11 —valor-miedo— se relacionan con estímulos ambientales, sean éstos entretenidos —eje 4— o peligrosos —eje 11—, o no lo sean. El eje 1 —calma-tensión— y el 12 —vigor-agotamiento— tienen un componente fisiológico o muscular predominante, en tanto que el eje 14 —altivez-humillación— se define más por sentimientos sociales. En suma, esta forma de considerar los términos de la emoción humana afianza de alguna manera la sospecha tradicional en la psicología popular de que existe un parentesco muy cercano entre las emociones contrarias, y abre la posibilidad de estudiar la neurofisiología, la etología o la fenomenología del sistema emocional una vez establecida la diferencia entre tales ejes y sus manifestaciones polares.

En el caso de la expresión facial, podría plantearse que los músculos agonistas y antagonistas que se ponen en actividad para una emoción dada puedan signar el afecto contrario al hacer el movimiento inverso, como sucede con las comisuras labiales que se mueven hacia arriba en el caso de la alegría y hacia abajo en el caso de la tristeza. Desde luego, este tipo de correspondencias no puede ser llevado demasiado lejos y no pueden esperarse relaciones uno a uno entre los aspectos motores y

subjetivos de cada eje de la emoción. Sin embargo, parece más permisible plantear que la definición de ejes o familias de emociones de signo opuesto pueda contribuir a la identificación de sistemas neurofisiológicos relativamente delimitados, cuya actividad se correlacione con ellos. La propuesta anterior quiere decir que es posible plantearse la existencia de un sistema cerebral cuya actividad se correlacione con las emociones de un eje determinado. Es decir, que exista, como ocurre con la percepción, el lenguaje o la actividad motora, una modularidad cerebral para los afectos con referencia a este parentesco. Hay, de hecho, algunas evidencias en tal sentido, como veremos ahora.

Cabe recordar que en experimentos clásicos de ablación de estructuras cerebrales en el gato, Bard y Mountcastle (1948) postularon que los sistemas de la amígdala del lóbulo temporal y de la neocorteza frontal ejercen una inhibición mutua, de manera tal que el predominio funcional de la corteza implica placidez y el de la amígdala expresión de furia. Este tipo de postulados se ajusta al principio general de organización nerviosa, descrito por el gran fisiólogo inglés Charles Sherrington como la inervación recíproca de sistemas efectores opuestos de tal manera que la activación de un sistema se acompaña de inhibición del sistema funcionalmente contrario. La idea de zonas cerebrales de signo opuesto situadas en oposición fisiológica o inhibición mutua es central al modelo cibernético del sistema nervioso y es idealmente compatible con la hipótesis de emociones opuestas representadas por sistemas que funcionan en una homeostasis o equilibrio variable. Este importante, aunque descuidado concepto, ha resurgido ocasionalmente con referencia a la neurofisiología de la emoción. Konorski (1967) explica la valencia afectiva en términos de dos sistemas motivacionales centrales: el sistema apetitivo, que se expresa por aproximación, y el sistema aversivo, que se expresa por evasión. Hace poco tiempo Cacioppo, Gardner y Bernston (1999) argumentaron con extensas bases empíricas la naturaleza neuroquímica y fisiológica de estos dos sistemas encargados de procesar emociones de signo contrario. Esa teoría implica una neurofisiología del afecto que está en su mayor parte por descubrirse, ya que casi nada puede decirse hoy sobre el fundamento nervioso de la mayoría de los ejes propuestos.

Círculo o rueda de la emoción

Una vez identificados los ejes fundamentales del sistema afectivo, el siguiente paso en la construcción del modelo consiste en relacionar los ejes entre sí. La manera más

directa y evidente de lograr esto es mediante la superposición de los ejes en una gráfica de tal forma que se establezca un círculo o rueda que tenga como centro común precisamente el centro o punto neutro de cada eje, que hemos llamado el punto de ataraxia. El mismo principio se ha usado con referencia a los colores para construir una rueda cromática, tomando en cuenta tinte y saturación, de tal manera que los colores complementarios se colocan en oposición mutua y en grados de saturación crecientes del centro a la periferia del círculo (Rainwater, 1971, pp. 115 y 134).

Un arreglo circular de las emociones no es nuevo. Una estructura circular del sistema afectivo conformada por ejes bipolares ha sido sugerida por Watson y Tellegen (1985) y Browne (1992). Como hemos visto, un círculo de este tipo fue usado inicialmente por Plutchnik (1980a; 1980b) para ordenar las emociones básicas de polaridad opuesta.

El círculo que se propone aquí (figura VI.1) parte del mismo principio del círculo cromático y de la rueda de Plutchnik, aunque, de acuerdo con el principal objetivo del trabajo, se ha planteado la necesidad de formalizarlo más estrictamente en el sentido de especificar dos ejes cartesianos para ubicar de manera más precisa cada uno de los ejes en un espacio de dos dimensiones definidas por coordenadas ortogonales específicas. Como se ha mencionado, una de esas coordenadas se ha considerado ya para ordenar los conjuntos de términos antónimos en el cuadro VI.I: la polaridad agradable o desagradable. En el círculo de la figura VI.I tal polaridad se ha ubicado en el eje vertical, con los términos agradables en el semicírculo superior y los desagradables en el inferior. Desde luego, esta selección es parcialmente arbitraria ya que, al identificar los afectos agradables como más apetecibles, parece más correcto colocarlos arriba. En lo que se refiere a la segunda coordenada, ha sido útil definir una polaridad de excitación-relajación, debido a que la totalidad de las emociones identificadas por los términos pueden ubicarse en un continuo de este tipo y porque corresponde al segundo eje bien ratificado desde el esquema de placer-activación de Russell (1980).

Además de constituir un eje ampliamente usado en los modelos topológicos del sistema afectivo, en la fisiología clásica hay una base biológica para establecer esta dicotomía de excitación relajación. Se trata de la teoría de W. R. Hess, eminente fisiólogo alemán de la primera mitad del siglo xx, en cuanto a que las respuestas de un organismo a estímulos de su medio ambiente están mediadas por dos sistemas distintos del diencéfalo, en especial del hipotálamo *(véase* Jung, 1975). Uno de ellos determina la agitación motora, estimulación del sistema simpático e incremento en la capacidad de respuesta. Hess denominó a este sistema *ergotrópico*. El otro causa

relajación motora, estimulación del sistema parasimpático y lentitud en la respuesta. A éste lo llamó *trofotrópico*.

De tal forma, el sistema de coordenadas en que se ubican los 14 ejes tiene como ejes fundamentales uno vertical, que marca el tono agradable o desagradable, y otro horizontal, de relajación-excitación. Una vez definidas las coordenadas, cada uno de los ejes —en forma de un eje de carreta con dos polos especificados por los términos antónimos—, fue colocado en la gráfica en diversas posiciones y combinaciones hasta encontrar lo que en el momento actual consideramos constituye su ubicación óptima con referencia a ellos.

El resultado más verosímil y convincente de múltiples intentos y consultas aparece en la figura VI.1. Las dos coordenadas se hicieron coincidir con dos de los ejes ya definidos en la etapa anterior: el eje de agrado-desagrado coincide incluso por nomenclatura con el eje vertical —la ordenada— y, el continuo horizontal de excitación relajación —la abscisa— se hizo coincidir cercanamente con dos ejes: el de tensión-calma y el de vigor-agotamiento. Con estos parámetros fue posible ubicar de manera relativamente equidistante el resto de los ejes de la manera como aparecen en el círculo de la emoción de la figura mencionada.

Tomando como justificación el cercano parentesco psicofísico entre la emoción y el color, que hemos especificado en el planteamiento y utilizado en cada paso del procedimiento, una vez conseguida la disposición más satisfactoria de los ejes, el círculo de los colores fue acomodado sobre este círculo de la emoción. Es interesante notar que en la figura VI.1 puede obtenerse una coincidencia muy general entre las atribuciones emocionales y los colores que usualmente se les asocian (Sharpe, 1979). De esta manera el rojo coincide con el vigor y la tensión, el amarillo con la alegría, el azul con la tristeza y el verde con la calma y la certeza. El significado de tales coincidencias es bastante incierto, en especial porque no todas son en apariencia igualmente congruentes, como la del amor con el verde o el azul claro con el aburrimiento. Sin embargo, la correspondencia global es lo suficientemente provocativa como para adelantar la hipótesis de una asociación funcional entre la atribución afectiva del color y la actividad de los módulos que hemos supuesto para cada uno de los ejes de afectos antónimos. Tal asociación puede también constituir una base del concepto tan usado de "color" en la música con referencia al timbre, el cual es uno de los elementos de la música más asociado al talante y la emoción (Roederer, 1995).

Es importante hacer notar que esta forma de arreglar los términos de la emoción distingue cuatro cuadrantes que comparten ciertas características generales. El cuadrante superior derecho está formado por emociones positivas "brillantes" y estimu-

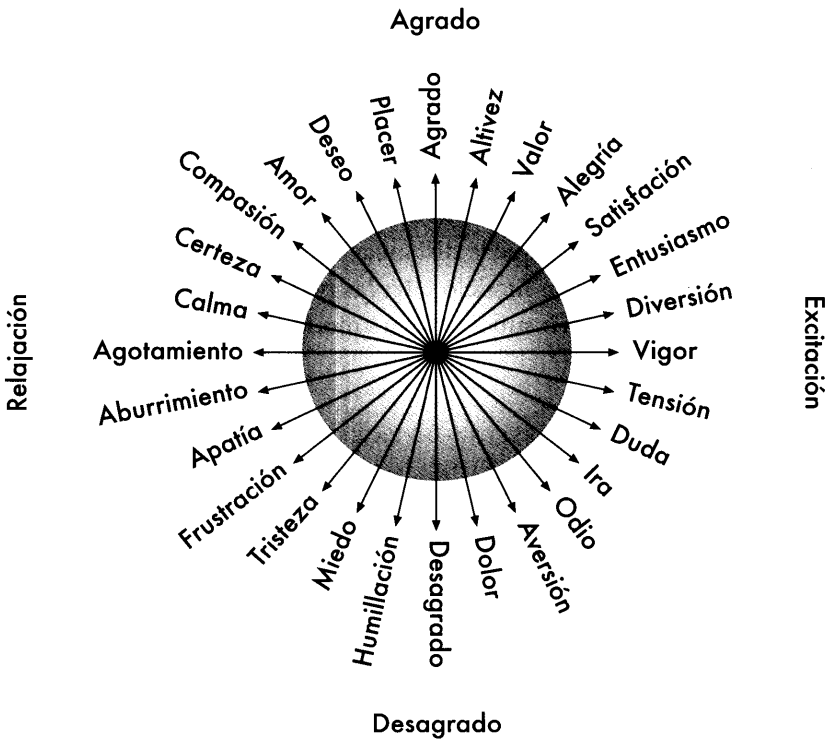


FIGURA VI.1. *Modelo circular del sistema afectivo. Catorce ejes polares de emociones antónimas (de signo afectivo contrario) se ubican en un plano cartesiano definido por dos variables ortogonales, una horizontal de activación (excitación a la derecha, relajación a la izquierda) y otra vertical de valor hedónico (agrado arriba, desagrado abajo).*

lantes —como la alegría, la satisfacción o el entusiasmo—. El inferior izquierdo, el antónimo del anterior, se caracteriza por emociones negativas "obscuras" y regresivas —como la frustración, la tristeza y el miedo—. El cuadrante superior izquierdo está integrado por emociones positivas de tono claramente social o interpersonal —como el amor, la compasión o la certeza—, en tanto que sus antónimos en el cuadrante inferior derecho son emociones negativas y socialmente agonistas —como la ira, el odio y la aversión—. Una gráfica muy similar con los mismos cuadrantes fue obtenida por Peter Lang (1995, p. 16) al analizar las reacciones fisiológicas durante la visión de figuras de alto y variado contenido emocional.

Sin embargo, no toda el área del círculo aparece como igualmente homogénea. A pesar de los diferentes acomodos no puede evitarse que aparezcan juntas emociones que a primera vista no parecen tener un parentesco muy cercano —como la duda y la ira, la compasión y la certeza, la frustración y la apatía—, aunque también es posible hacer consideraciones diversas e interesantes con referencia a sus relaciones aparentes o posibles. Por éstas y otras razones parece evidente que el modelo circular pueda mejorarse y que el presente se encuentre incompleto. Por ejemplo, no tiene por qué considerarse que la distancia entre los ejes deba ser equidistante. Además, la preparación de un modelo circular pone en evidencia que un espacio de dos dimensiones es quizás insuficiente para modelar adecuadamente al afecto, según veremos ahora.

La esfera de la emoción y la relevancia del modelo cromático

Como hemos repetido, el impulso original de Wundt (1896) para proporcionar criterios relativamente objetivos de clasificación de las emociones incluía la propuesta de tres polaridades distintas en la vida emocional: excitación-calma, placer-dolor y tensión-alivio. Estas polaridades pueden pensarse en tres ejes, los cuales, ya resueltos en un modelo, conformarían un bloque tridimensional, como sería un cubo o, mejor, una esfera. La intuición de una "esfera emocional" ha sido recurrente en la literatura y es habitual escuchar esta expresión en los círculos psiquiátricos con referencia al sistema afectivo y sus alteraciones. Sin embargo, en tanto el eje placer-dolor es bastante claro y aparece en nuestro círculo en su eje vertical de emociones agradables y desagradables, sucede que los otros dos ejes de Wundt no son claramente discernibles. Excitación y tensión, así como clama y alivio, indican variables y respuestas relacionadas entre sí y no ejes ortogonales. Por los antecedentes citados y nuestros propios resultados con referencia al círculo presentado en la figura VI.I, parece convincente que dos de las dimensiones del sistema afectivo —el eje de valor de agrado y desagrado y el eje de activación y relajación— estén bastante bien definidas. Lo que no se ha logrado es identificar un tercer eje o dimensión del sistema afectivo.

Por otro lado, si en cada paso continuamos explotando la analogía cromática hemos de ver que los sistemas de clasificación de los colores más eficientes son tridimensionales debido a que, como se mencionó al inicio, los tres parámetros del tinte, la saturación y el valor de luminosidad están bien especificados con métodos

psicofísicos. Con los tres se construye entonces un modelo en tres dimensiones, sea el árbol de Munsell, o el de Ostwald (Rainwater, 1971). De hecho, en el caso del presente modelo de la emoción también se considera una dimensión equivalente a la saturación cromática y ésa es la intensidad del afecto. Sucede que en el árbol de Munsell, la saturación se considera como otro eje y da lugar entonces a un modelo tridimensional. Mediante un procedimiento similar sería posible obtener también una tercera dimensión para el sistema afectivo con los datos presentados aquí. Sin embargo, parece más claro que la resolución en dos dimensiones de las variables consideradas es más económica y realista. Así, por ahora presentamos el desarrollo final del ejercicio en un círculo, ya que esto también permite un manejo más adecuado a las dos dimensiones de la página impresa.

¿Qué utilidad puede tener un modelo del sistema afectivo? En primer lugar, desde las perspectivas filosófica y teórica, proporciona una noción dimensional del afecto más compatible con las teorías fisiológicas, las expresiones motoras y, en general, los requisitos metodológicos necesarios para emprender sistemáticamente la exploración científica de cualquier proceso natural. En segundo lugar, desde el punto de vista de la neurofisiología de la emoción, el modelo implica, como hemos visto, una teoría particular al suponer que cada uno de los ejes propuestos corresponde a la activación de sectores o módulos neuronales distantes pero conectados entre sí en forma de inhibición mutua. En tercer lugar, constituye una herramienta para la psicología experimental y la ciencia cognitiva al proveer de un vocabulario más sistemático de las emociones y de un esquema por el cual éstas puedan ser evaluadas e integradas. Por último, el modelo puede tener relevancia clínica al proporcionar una herramienta y un marco de referencia organizados para la denominación y ordenación de las emociones que permita explorarlas, analizarlas y comprenderlas más cabalmente. Dado que el modelo presentado es preliminar y necesita de futura corrección y estipulación, es necesario que sea fortalecido empíricamente y que sea puesto a prueba en estas cuatro rutas de la indagación sobre la mente, además de ser sometido a la crítica de sus premisas y principios rectores.

Agradecimientos

El presente texto es una ampliación de la última parte del artículo sobre la emoción en que se basó el capítulo anterior. El empuje para desarrollar una taxonomía del sistema afectivo culminó durante el trabajo de tesis de maestría de Enrique O. Flores,

que se presentó con el título "La respuesta emocional a la música. Atribución de términos de la emoción a segmentos musicales" (Centro de Neurobiología, UNAM, 2000). El texto sigue los incisos de la sección sobre términos de la emoción de esa tesis y fue presentado en una versión previa como una colaboración con Enrique Flores en la revista *Salud Mental* (vol. 24, núm. 4, 2001, pp. 20-36), y cuyo título es "La estructura de la emoción humana: un modelo cromático del sistema afectivo". Agradezco a Enrique Flores su consentimiento para utilizar ese texto como base para la elaboración del presente capítulo, en el cual realicé algunas modificaciones y ampliaciones.

CUADRO VI.I. *Organización cognitiva y semántica de los términos de la emoción humana. Sistematización tripartita de 328 términos de la emoción humana en castellano por:* 1) *conjuntos de palabras afines (en cada casillero encabezado por el término prototipo del conjunto en negritas);* 2) *por intensidades (de arriba abajo en cada conjunto), y* 3) *por conjuntos opuestos o antónimos ("agradables" del lado izquierdo, "desagradables" del lado derecho)*

Calma	***Tensión***
quietud	inquietud
sosiego	desasosiego
despreocupación	preocupación
tranquilidad	ansiedad
paciencia	impaciencia
reposo	intranquilidad
placidez	desazón
relajación	agitación
alivio	ansia
armonía	alarma
serenidad	perturbación
impasibilidad	opresión
consuelo	tormento
paz	agobio

Certeza	***Duda***
confianza	desconfianza
claridad	turbación
seguridad	inseguridad
decisión	perplejidad
creencia	indecisión
disposición	vacilación
certidumbre	incertidumbre
convencimiento	desorientación
convicción	ofuscación
esperanza	confusión
firmeza	desconcierto
resolución	perplejidad
lucidez	atolondramiento
fe	aturdimiento
	zozobra
	incredulidad

Compasión	*Ira*
conmiseración	irritación
lástima	enfado
mansedumbre	enojo (1)
misericordia	indignación
piedad	coraje
clemencia	saña
condolencia	crueldad
abnegación	rabia
caridad	furia
altruismo	furor
generosidad	venganza
	cólera

Diversión	*Aburrimiento*
sorpresa	indiferencia
distracción	tedio
entretenimiento	enfado
esparcimiento	disgusto
recreo	fastidio
juego	hastío
solaz	hartazgo
impresión	desesperación
asombro	exasperación
pasmo	

Agrado	*Desagrado*
bienestar	malestar
beneplácito	enojo (2)
satisfacción	insatisfacción
complacencia	irritación
contento	hastío
halago	fastidio

Alegría	*Tristeza*
contento	aflicción
alborozo	pesar
jovialidad	nostalgia
gozo	culpa
fruición	depresión
regocijo	melancolía
júbilo	amargura
entusiasmo	duelo
exaltación	congoja
felicidad	soledad
dicha	desdicha
euforia	abatimiento
arrebato	desconsuelo
arrobamiento	agonía
éxtasis	

Placer	*Dolor*
dulzura	amargura
suavidad	aspereza
calidez	aterido
gusto	aflicción
gozo	molestia
solaz	sufrimiento
esparcimiento	mortificación
deleite	tribulación
fruición	congoja
	tormento

Satisfacción	*Frustración*
saciedad	desaliento
éxito	decepción
triunfo	desengaño
plenitud	revés
euforia	fracaso
orgullo	

Deseo	*Aversión*
apetencia	inapetencia
ansia	saciedad
antojo	empalago
ilusión	saturación
esperanza	asco
aspiración	vasca
apetito	animadversión
interés	aborrecimiento
gana	desgana
anhelo	repugnancia
capricho	repulsión
avidez	repugnancia
afán	rechazo
codicia	desdén
avaricia	
ambición	

Amor	*Odio*
simpatía	antipatía
interés	rivalidad
aprecio	oposición
amistad	resentimiento
afición	despecho
ternura	desdén
afecto	desprecio
estimación	burla
cariño	rencor
apego	celos
adoración	envidia
idolatría	

Valor	*Miedo*
esfuerzo	aprensión
ímpetu	recelo
brío	sospecha
denuedo	temor
excitación	consternación
audacia	espanto
osadía	terror
coraje	pánico
furor	pavor

Vigor	*Agotamiento*
viveza	debilidad
fortaleza	somnolencia
energía	languidez
ardor	cansancio
fogosidad	fatiga
impetuosidad	desmayo
	extenuación
	colapso
	sopor

Entusiasmo	*Apatía*
aliento	desaliento
inspiración	desgano
propósito	desánimo
animación	desidia
voluntad	flojera
diligencia	dejadez
ánimo	negligencia
espíritu	indiferencia
vehemencia	frialdad
	abulia
	pereza
	indolencia

Altivez	*Humillación*
elevación	resignación
exaltación	apocamiento
soberbia	sometimiento
dignidad	sumisión
honra	postración
arrogancia	deshonra
orgullo	vergüenza
engreimiento	timidez
atrevimiento	sonrojo
desvergüenza	modestia
osadía	

CAPÍTULO VII. LA CONCIENCIA Y EL DOLOR: UN PROBLEMA MORTIFICANTE

Ya no es tanto el dolor lo que intimida, sino su agresividad. Llega a ser tan extrema que uno despliega una nueva actitud: la rabia. Una rabia inmensa. Pareciera entonces que uno lo saca a patadas de la conciencia. Pero el dolor ha conseguido su objetivo: todo nuestro ser está consciente de él. No cabe nada más.

María Luisa Puga
Diario del dolor
(2003, pp. 9-10)

Las variedades de la experiencia dolorosa

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP, por sus siglas en inglés) define al dolor como "una sensación desagradable asociada con daño tisular actual o potencial, o bien que el paciente describe en términos de tal daño". Aunque la definición es cautelosa al incluir una segunda parte en la que el paciente puede percatarse de que no tiene una lesión pero sufre y expresa un dolor, es insuficiente porque hay al menos tres tipos de dolor distintos entre sí y porque "sensación desagradable" es una expresión demasiado vaga para realmente constituir una aclaración. Como sucede con casi todas las definiciones de estados de conciencia, aquí nos contentamos con decir a lo que se asocian los conceptos, por ejemplo en este caso a lesión corporal, para que los lectores, todos humanos por el momento, sepamos de qué se habla por experiencia. Sin embargo, y a pesar de las inevitables imprecisiones, la definición es interesante y consecuente porque, para empezar, considera el dolor como algo subjetivo, como un estado de conciencia más que como una modalidad sensorial de orden fisiológico. En segundo lugar, el dolor se perfila como una experiencia compleja pues la definición otorga una importancia capital al informe verbal del paciente para el esclarecimiento del síntoma y sus posibles orígenes. Además, la definición considera que la experiencia dolorosa implica diversas aso-

ciaciones entre la sensación misma y un estado afectivo profundamente aversivo. En este sentido, el dolor no sería sólo una sensación, sino al mismo tiempo una reacción afectiva a la sensación. Por último, la definición considera también como parte intrínseca de la experiencia dolorosa la atribución de cierto significado a la sensación aversiva. En suma, el dolor sería no sólo una sensación y una emoción repulsivas, sino además una experiencia cognoscitiva y semántica. La definición contradice en principio la idea de que la medicina tiende a convertir al dolor en un problema técnico y a privar al sufrimiento de su significado personal (Illich, 1975, p. 119); empero, algo hay de cierto en esta afirmación en la práctica de la institución médica.

Conviene subrayar que por su misma naturaleza y por definición, el dolor es un fenómeno consciente. No existe fuera del campo de la conciencia y no tiene una expresión que podamos medir o pesar con precisión. Sin embargo, el interés por aliviar el dolor humano y el renacimiento de la subjetividad y la conciencia como campos legítimos de investigación han dado como resultado la aparición de algunos índices o medidas del dolor subjetivo. Entre ellas están calificaciones diversas de informes verbales del dolor, estimaciones por parte de un paciente de la intensidad, localidad, cualidad, duración y significado del dolor. Tales herramientas y aproximaciones son aún primitivas y reflejan no sólo la inmadurez del campo de estudio de la conciencia en general, sino en particular del dolor que es uno de sus contenidos más certeros, más intensos, más representativos y más extraordinarios.

El dolor es un estado de conciencia palmario y paradigmático que por su prevalencia, relevancia y contundencia ha sido seleccionado por los antiguos y modernos filósofos de la mente como ejemplo y modelo para construir argumentos o refutar teorías de la relación mente-cuerpo y, en especial, de la relación conciencia-cerebro. En el presente capítulo me interesa utilizar el dolor en el mismo sentido, pero intentando echar mano tanto de los conceptos científicos como de la fenomenología y los argumentos filosóficos. Esa actitud es la que he esgrimido desde el principio del libro como la rectora en esta aproximación a la conciencia viviente. De tal forma, a fin de construir el abordaje planteado será necesario hacer un breve resumen de ciertos conocimientos científicos elementales sobre el dolor, con objeto de pasar luego a los problemas que plantea su estudio clínico y terminar con los usos del dolor para identificar y analizar las principales tesis filosóficas y, en particular, ontológicas de la relación mente-cuerpo. Empecemos entonces con los dos tipos de receptores y los tres tipos de dolor.

Los receptores al dolor despachan sus mensajes al cerebro mediante dos vías. El haz neoespinotalámico es de reciente adquisición filogenética, es rápido y eficiente al incluir sólo tres relevos sinápticos. Los receptores A, propios de este sistema, están situados en la superficie del cuerpo, piel o mucosas y funcionan de manera muy efectiva como una defensa frontal contra agentes dañinos, pues el dolor que producen es rápido y poderoso. Así, la percepción dolorosa o nocicepción promueve el escape inmediato del estímulo doloroso. Como se sabe, muchas veces ocurre que la retirada es más rápida que la toma de conciencia del dolor y de su efecto motor.

Otro tipo de dolor es el que surge de la inflamación. La inflamación tiene como función reparar el tejido lesionado y cursa con tres signos y un síntoma que recitan los estudiantes de medicina: rubor, tumor, calor y dolor. Las células lesionadas liberan en este caso algunas sustancias como la histamina o la serotonina que producen inflamación. Estas sustancias inflaman a los receptores C, que son los disparadores de un tipo distinto de dolor. Este dolor ya no tiene la función de escape que tiene el primero, sino que es un tipo de dolor sordo, pulsátil, de menor intensidad y mayor duración que avisa al individuo para que atienda, proteja y cuide el área lesionada.

Un tercer tipo de dolor acontece cuando el dolor agudo se vuelve crónico una vez que la lesión, la inflamación y todas sus secuelas han desaparecido. La angustia y la preocupación del paciente para atender la causa del dolor derivan en frustración y depresión al comprobar que el dolor no cesa cuando se ha resuelto lo que se consideraba su causa. La fisiología del dolor crónico es poco conocida. Es probable que un mecanismo de supersensibilidad de los receptores entre en juego. Este fenómeno de supersensibilidad fue descubierto por Cannon y Rosenblueth, y se conoce como la Ley de la Denervación de Cannon. La ley fue enunciada por sus autores de la siguiente manera: "Cuando una unidad es destruida en una serie de neuronas eferentes, se desarrolla un aumento en la irritabilidad a los agentes químicos en la estructura o estructuras aisladas, siendo el efecto máximo en la parte directamente denervada".

En cualquiera de los tres casos diferentes de dolor se produce un tipo de sensación altamente aversiva, intensamente desagradable, afectivamente repugnante y profundamente inquietante. Como sucede siempre con todo fenómeno de carácter consciente, pero de forma muy perentoria, la naturaleza intrínseca del dolor nos intriga vivamente y plantea de manera diáfana los interrogantes más centrales sobre la conciencia.

¿Es el dolor una sensación o una percepción?

Con el objeto de definir con propiedad al dolor conviene realizar una distinción inicial: ¿es el dolor una sensación o una percepción? Tal precisión permitirá delimitar el tipo de experiencia que es y arrojará así cierta luz sobre su naturaleza.

La palabra "sensación" tiene dos usos generales distintos. Para la psicología popular una sensación es aquella experiencia consciente que resulta de la estimulación de un canal sensorial específico del cuerpo, o sea, de lo que usualmente conocemos como un "sentido", sea éste uno de los cinco sentidos clásicos o, a veces también, el dolor, la temperatura y algunas sensaciones viscerales. Resulta evidente que la definición popular pone énfasis en la conciencia como constituyente fundamental de la sensación, y esto es así porque no parece posible concebir ni tiene mucho sentido hablar de una sensación inconsciente ya que una sensación (del latín *senso:* sentir) o se siente explícitamente o no es realmente una sensación.

Ahora bien, sucede que la fisiología logra precisamente eliminar a la conciencia del panorama sensorial y es posible que lo haga por una supuesta necesidad metodológica de marginar, o incluso de eliminar del análisis científico, todo fenómeno intangible y subjetivo, como sería la conciencia, para quedarse con los elementos discernibles y mensurables. Así, para la fisiología una sensación consiste sencillamente en la puesta en actividad de ciertas partes del cuerpo a través de la cual se transforman cambios energéticos del medio externo o interno en procesos vitales o fisiológicos que permiten a un organismo reaccionar apropiadamente a ellos. De acuerdo con la restricción de la fisiología, cada una de las operaciones de esta definición se verifica mediante mecanismos fisiológicos bien reconocidos. Así, la activación de ciertas partes del cuerpo se refiere específicamente a los receptores al dolor o nociceptores, que están adecuadamente identificados tanto por su estructura como por su función. Entonces, decir que la actividad de estos receptores transforma cambios energéticos del medio externo o interno alude a la función precisa y específica de los nociceptores, que consiste en la transducción a impulsos nerviosos de esos cambios de energía o estímulos que se suelen llamar "dolorosos", aunque sólo lo sean por sus efectos. Las leyes de esa transducción —por ejemplo la cantidad de estímulo necesaria para que el receptor se active, es decir, lo que conocemos como "umbral al dolor"—, o la forma en que el receptor codifica mediante impulsos nerviosos la intensidad del estímulo, son también hechos muy conocidos por la fisiología. Lo mismo acontece con la tercera parte de la definición, alusiva a los procesos fisiológicos que acarrean los impulsos nerviosos desde los nociceptores a través

de ciertas fibras nerviosas por la raíz dorsal de la médula espinal hasta el tálamo de la base encefálica y, finalmente, hasta la corteza cerebral. Las vías nerviosas, los transmisores químicos involucrados y sus características funcionales también se conocen en gran detalle.

El conocimiento fisiológico es por ahora menos preciso para identificar los componentes de la última parte de la definición, es decir, la que implica cambios cerebrales que permiten a un organismo reaccionar en forma adecuada a los estímulos dolorosos. No se duda que de alguna manera la información dolorosa o nociceptiva que llega a la corteza cerebral debe acoplarse a los sistemas motores para traducirse en una conducta apropiada a la naturaleza dañina, hiriente e insufrible que por lo común tiene el estímulo doloroso. Tal conducta podría ser mantener retirada la parte del cuerpo afectada del estímulo, o bien, proteger y curar la herida o la zona inflamada.

Poco se sabe cuál es el fundamento nervioso o la base cerebral de la experiencia dolorosa, aunque muchos suponen que en ella debe participar una enorme red de neuronas ampliamente distribuida en el cerebro. En cualquier caso, vemos que la descripción fisiológica no involucra directamente, o desestima, a la conciencia. Bien se puede concebir que de forma eventual todos los componentes funcionales de la sensación dolorosa lleguen a ser conocidos en detalle, incluso los más complejos que involucran a los fundamentos cerebrales, sin que en ningún momento sea necesario introducir en el modelo a la conciencia dolorosa, ¡que es la esencia misma del dolor! Es evidente que tal conocimiento estaría necesariamente incompleto, y es de suponer que para ese momento el problema general de los fundamentos o contrapartes cerebrales de la conciencia haya tenido un desarrollo sustancial.

Si desde el inicio de la investigación hablamos de percepción, lo que no se puede hacer es evitar el abordaje de la conciencia, porque es ineludible en cualquier definición de percepción incluir a la conciencia como componente central. Ésta es precisamente la estrategia que propongo. Al abordar simultáneamente a la conciencia fenomenológica y a la neurofisiología el problema se encarna de otra manera y el paisaje del proyecto reviste un panorama muy distinto, sin duda más enigmático pero también más completo y realista. El avance puede ser más lento, pero también más significativo, y el riesgo será menor pues implica el no llegar tan lejos en la fisiología como para encontrarse que la explicación resulta deficiente. Veamos entonces qué es la percepción y por qué su análisis deberá integrar los abordajes mentales y fisiológicos.

Para la psicología cognitiva la percepción consiste en detectar la información sensorial que especifica propiedades de objetos, eventos o procesos y determina una experiencia compleja resultante que permite reconocerlos. A esta experiencia la llamamos "percepto", y constituye el núcleo mismo de la definición. Por ello, cualquier fisiología de la percepción quedará trunca si no incluye un modelo viable, o al menos una hipótesis probable, del fundamento nervioso del percepto. De tal forma, si bien las percepciones se construyen a partir de sensaciones simples, la percepción es algo más que el registro consciente e intuitivo de sensaciones pues, como bien lo mostró la psicología cognitiva inicial, la percepción no se explica sólo por la naturaleza del estímulo. Por ejemplo, sabemos que el sistema visual de la corteza occipital capta información sensorial sobre el campo visual de manera altamente discriminada en el sentido de que bordes, colores, formas, orientaciones o texturas son estímulos procesados por distintos grupos de neuronas y módulos visuales del cerebro posterior. Pero tal sistema, en algún momento ulterior de la transformación del estímulo sensorial, realiza una función de enlace para, con esos datos procesados por separado, integrar la percepción (o el percepto) sea de un rectángulo, de un árbol, de un vaso o de un rostro. Algo similar ocurre en el caso del dolor cuando la cualidad afectiva aversiva de la sensación da lugar a una representación del estímulo lacerante, de la parte del cuerpo lastimada y del carácter de la lesión.

Se impone formular aquí una definición más precisa a partir de estas consideraciones: la percepción consiste en percatarse de (y dar significado a) lo que se presenta a los órganos sensoriales mediante un proceso de reconocimiento. Esto significa que, aparte de la sensación originaria, en la percepción están involucrados diversos procesos cognoscitivos, como la memoria —que permite el reconocimiento—, los conceptos —que permiten asignar categorías semánticas—, las creencias —que permiten actitudes y disposiciones—, o los afectos —que permiten la calificación o valoración de la información—. De esta forma, la percepción implica a la sensación, pero la excede con creces porque en la percepción la sensación se transforma en conocimiento, en significado. En este sentido bien puede decirse que la inteligencia derivada de la percepción desborda a los datos sensoriales porque en el percepto hay contenido y representación, sea ésta semántica o iconográfica. Las sensaciones conscientes, así sean complejas, no parecen poseer esta riqueza de información y de conocimiento. Pensemos en algunos ejemplos de sensación "pura", como podrían ser las sensaciones orgánicas o cenestésicas como hambre, sed, saciedad, náusea, ahogo, cansancio muscular, postura, fatiga, orgasmo, cosquillas, mareo. En estos casos también parece posible distinguir entre la sensación básica y la repre-

sentación. A veces, por ejemplo, experimentamos una compleja sensación orgánica de vacío en la zona del epigastrio sin asociarla necesariamente a la palabra "hambre" o a la representación mental de algún alimento deseable. Aquélla sería una sensación y éstas, percepciones.

El asunto que me interesa argumentar ahora es que algo muy similar acontece con el dolor. Un ejemplo de ello sería el siguiente: la molestia punzante que se siente en algún lugar del cuerpo es una sensación, una cualidad cruda; la identificación de la aguja como su causa, del dedo como el sitio preciso del daño, del pinchazo como el tipo de herida y del alcance de la lesión, son en conjunto una percepción, de hecho, una percepción muy compleja. Con seguridad, los bebés experimentan una amplia gama de sensaciones, incluidas las dolorosas, pero éstas se constituyen en percepciones sólo cuando durante el desarrollo se agregan los diversos elementos afectivos y cognoscitivos que hemos definido.

Ahora bien, si proponemos que el dolor normalmente es una percepción, ¿cuál es la representación o cuál su contenido?, ¿cuál es el conocimiento propio de la percepción dolorosa? Planteo que, por lo general, el dolor más que una sensación es una percepción porque el contenido normal de la representación dolorosa es una lesión corporal sujeta a diversos grados de conocimiento. Sucede que, en este caso, la representación tiene una cualidad muy distinta de las representaciones semánticas y quizás por ello no ha sido fácil aceptar al dolor como una actividad mental verdaderamente intencional en el sentido de que posee objeto y representación. Lo que acontece es que, como componente fundamental, el dolor tiene esa emoción intensamente aversiva que lo caracteriza. Pues bien, así como por lo general las emociones son acerca de algo, el dolor también lo es: es acerca de una injuria corporal. Tal injuria requiere precisamente una sensación muy intensa que ponga al organismo en movimiento de emergencia para enfrentar la lesión de tal manera que el individuo se conserve y preserve.

Además de esta argumentación cognoscitiva, es posible invocar evidencias clínicas para sostener que el dolor deviene en una percepción legítima porque, como sucede con toda percepción, en el dolor puede y debe haber ilusiones, alucinaciones, influencias cognitivas, componentes semánticos y patologías en las que disocia el estímulo de la representación. En efecto, las neuralgias o el llamado "dolor referido" —el dolor experimentado a cierta distancia de la lesión— son verdaderas ilusiones en el sentido de que un estímulo es distorsionado y la percepción está sujeta a errores por la estructura misma de los sistemas fisiológicos subyacentes. Citaré algunos ejemplos: el conocido caso del dolor fantasma —que se refiere a un

miembro amputado— constituye claramente una alucinación; el efecto placebo al ingerir agua destilada que mejora al paciente sólo por creer que ésta es un medicamento efectivo—; los efectos analgésicos de la hipnosis —que muestran la influencia determinante de los sistemas cognitivos sobre la percepción del dolor—, y la analgesia del atleta o del soldado que, en situaciones de estrés, de valor o de intensa angustia, ignoran severas lesiones corporales —lo cual muestra las influencias afectivas sobre el dolor.

¿Qué es y dónde está el dolor?

En este punto de avance en el análisis es quizás posible extraer una definición preliminar del dolor y de sus componentes necesarios. El dolor en un individuo íntegro, formado y funcional es entonces un estado necesariamente subjetivo que asociamos, así sea equivocadamente, a lesión corporal y que suele tener cinco componentes intrínsecos:

1) El *sensitivo,* es decir, la sensación dolorosa propiamente dicha que según la intensidad del estímulo precipita reacciones urgentes tanto automáticas como deliberadas.
2) El *afectivo,* que constituye la intensa emoción característica de desagrado, aversión, sufrimiento y congoja que acompaña a la sensación.
3) El *cognitivo,* que mediante la atención, la memoria y el juicio permite discriminar la naturaleza del estímulo doloroso, la localización corporal de la lesión, la determinación de su extensión y la evaluación más precisa del daño.
4) El *volitivo,* propositivo y perentorio, que proyecta y dispone las acciones necesarias para encarar y remediar el dolor y el problema que le da origen.
5) El *cultural y social,* que modula la experiencia dolorosa mediante la ideología, las normas, los valores, las expectativas, los adiestramientos y las circunstancias en las que el individuo está inmerso.

El dolor se proyecta y se despliega como un proceso en el tiempo en el cual sus varios componentes se enlazan y se mezclan de diversas maneras para integrar una totalidad, una representación compleja y distintiva que bien podemos denominar "conciencia dolorosa" o, sin mayores elaboraciones, "dolor". En este sentido la distinción de los componentes, necesaria para un análisis, es engañosa respecto a la experiencia dolorosa que se integra por la fusión de todos ellos. ¿Es el dolor entendi-

do de esta manera un suceso mental o un suceso físico, es una conducta, o una actividad del cerebro? Cada uno de los componentes se nos revela como físico y neurofisiológico, mental y afectivo a la vez, y el dolor resultante de su concurrencia como un evento que acontece a una criatura sensible, a un individuo vivo y en funciones. El evento específico se presenta como una instancia, como un ejemplar particular, o qualia, de tipos generales de dolor que por sus características generales en la especie humana se ha prestado a una conveniente taxonomía médica en clases naturales, como son los conceptos de angina de pecho, migraña, cólico, neuralgia del trigémino, lumbago o dolor radicular. Quizás parezca extraño que se incluyan aquí los factores cultural y social como un componente intrínseco del dolor, pero no debe parecer dudoso que el dolor se experimente como un *disvalor* intrínseco que incluye en su conocimiento la situación social en la que se encuentra el doliente. La cultura organiza la experiencia dolorosa y establece desde el vehículo apropiado para expresar el dolor hasta los mitos para interpretarlo (Illich, 1975, pp. 128-130).

Así que, como sucede también con la conciencia en general, la ubicación espacial del dolor desconcierta. ¿Dónde está el dolor? Ciertamente, el dolor, sea agudo o inflamatorio, se refiere comúnmente por el individuo que lo padece al sitio de la lesión, pero, sin embargo el concepto de la ciencia actual es que de hecho no está allí, sino en el cerebro, aunque el cerebro sea una víscera carente de sensibilidad a la lesión. De alguna manera, lejos de estar dilucidada se supone que el dolor está en el cerebro, pues las vías dolorosas que parten de los receptores nociceptivos desembocan allí y parece que allí se integra toda sensación y toda percepción, sin que tengamos una buena idea de cómo es que acontece tal integración y aún menos de cómo surge la cualidad distintiva del dolor. Ned Block (1983) propone el siguiente argumento, con tinte jocoso, para explorar la diferencia de significado que tienen ciertos predicados cuando se aplican a objetos mentales:

- El dolor está en la punta de mi dedo.
- La punta de mi dedo está en mi boca.
- Por lo tanto, el dolor está en mi boca.

Para Block la clave de esta verdadera incongruencia está en que el transitivo "en" no tiene el mismo significado de límite espacial en las tres oraciones. Se supone que esta incongruencia milita en contra de la teoría de que el dolor representa una lesión corporal determinada espacialmente. Michael Tye está en desacuerdo con esto

y afirma que las experiencias de dolor en efecto se encuentran en el cerebro, pero que esa experiencia señala y localiza un daño situado en la punta del dedo.

Asoma entonces una aparente dicotomía, una incongruencia entre la experiencia fenomenológica y la evidencia científica: siento el dolor en el dedo, pero en realidad el dolor no está allí, está en el cerebro. Naturalmente, esto no es privativo del dolor. De igual manera, puedo decir que veo un mundo allá afuera, pero la vista del mundo está en mi cerebro-mente. Sin embargo, esta dicotomía no tiene una consecuencia grave en cuanto a la ubicación de la conciencia si es que adoptamos la idea de la representación mental. El dolor es una representación de una lesión corporal de la misma manera que el mundo visible es una representación del espacio ante mis ojos que se construye a partir de la transducción de los conos y bastones de mi retina (Michel Tye, 1995, p. 113). Empero, aun si se piensa de esta manera, quizás puede decirse que la conciencia, aunque debe surgir de determinados procesos cerebrales de alta jerarquía funcional, abarca de inmediato más territorio que un estipulado campo o sitio cerebral, así sea tan dinámico y cambiante como proponemos que lo sea, para comprender al objeto de la representación. En efecto, la lesión duele en el dedo o bien "el dedo duele", de la misma manera que objeto y sujeto se unifican en toda percepción y toda observación. Hablando metafóricamente, la conciencia *se atasca* en su objeto y, mediante la representación, la percepción dolorosa *rebota* del cerebro donde surge de regreso al sitio de la lesión. Es difícil decir por el momento si acaso la conciencia establece, o quizás constituye, una especie de liga más allá de lo simbólico o intencional entre objeto y sujeto, como lo supuso Merleau-Ponty (1945) y propone audazmente Velmans (1990), o si basta con establecer una obligada restricción cerebral de la representación. Hemos visto que el caso del dolor plantea y deja abierta aquella asombrosa coyuntura. En cualquier caso, cuando hablamos de la conciencia viviente y en operación, no parece fácil hacer una distinción tajante entre objetos, representaciones mentales, estímulos desencadenantes, cualidades de la experiencia y valores sociales.

El dolor fantasma y el dolor concepto

La teoría perceptual del dolor que he expuesto y, en cierta forma, el propio sentido común implican que en el dolor existe una lesión en el organismo y que su percepción es una representación, como podría serlo un modelo a escala de cierta realidad. Sin embargo, las cosas no son tan sencillas. La propia noción de representación

implica que esa realidad está reconstruida por el sistema mente-cerebro y entonces constituye una "realidad" más inmediata y directa para la conciencia. El dolor sería algo así como el concepto de un objeto, lo cual ya no es tan de sentido común.

El naturalista suizo Charles Bonnet (1720-1793), el primero en usar la palabra "evolución" en un contexto biológico y descubridor de la partenogénesis y de la noción de la idea de que la Tierra sufre catástrofes sucesivas, al experimentar ceguera progresiva fue también el primero en describir los fenómenos visuales complejos que surgen en los ciegos. Este tipo de alucinaciones es frecuente y se presentan en personas mentalmente sanas que han perdido partes del cuerpo. El fenómeno más llamativo de este tipo de alucinación es el llamado "miembro fantasma", que fuera analizado por Augusto Fernández Guardiola, decano de los psicofisiólogos mexicanos, y estudiado durante décadas por el psicólogo canadiense Ronald Melzack y el neuropsicólogo de origen indio V. S. Ramachandran, quienes ofrecen hipótesis fascinantes claramente relevantes al entendimiento del dolor.

Quien padece el fenómeno del miembro fantasma tiene la sensación de poseer una extremidad que le ha sido amputada de manera completa y precisa; la puede "mover" a voluntad y, por desgracia, le suele doler intensamente. Las explicaciones que se han ofrecido a este curioso fenómeno de la conciencia, como sucede con todas las hipótesis científicas, han sido hijas de su época. A pesar de que fue realizada en 1866 por el neurólogo S. Weir Mitchell, la primera descripción del miembro fantasma no apareció en una revista científica sino literaria: el *Atlantic Monthly*. Es probable que Mitchell haya considerado que el fenómeno resultaría increíble para sus colegas en plena época del positivismo. Sin embargo, el hecho de que el miembro fantasma sea muy común en los amputados hizo que se estableciera como un genuino síntoma neurológico durante la Primera Guerra Mundial, cuando se realizó un gran número de amputaciones.

De acuerdo con la noción positivista de que la sensación surge de la realidad del mundo o del cuerpo, la primera hipótesis del miembro fantasma proponía que los nervios cercenados en el muñón continúan generando impulsos hacia el cerebro. El tratamiento del dolor fantasma consistió en cortar las puntas de esos nervios o las raíces de su entrada a la médula espinal. Sin embargo, esos tratamientos no eliminaban el dolor fantasma. Las siguientes hipótesis se fueron moviendo de la periferia del organismo hacia su "centro", es decir, hacia el sistema nervioso. Así, la siguiente idea fue que el fantasma se originaba debido a un exceso de actividad en las neuronas de la médula espinal, el primer relevo de las sensaciones. Esta hipótesis fue descartada, pues también los parapléjicos que han sufrido un corte de la médula espinal y

pierden la movilidad y la sensación de todas las partes del cuerpo inferiores al corte, suelen tener dolores fantasmas. No quedaba más que una explicación posible: el fantasma y el dolor se producían en el cerebro.

El último relevo de las vías nerviosas que conducen la sensación antes de la corteza cerebral es el tálamo, situado en la base del cerebro, y se supuso que sus células, desprovistas de las señales sensoriales de los miembros, podrían generar señales anómalas. Por último, se consideró que el fantasma se producía en el destino "final" de las vías sensoriales, la franja de la corteza parietal llamada "corteza sensorial" Sin embargo, las evidencias de Melzack (1992) y de Ramachandran (1998) apuntan a que el fantasma y el dolor se generan por la actividad de porciones del cerebro mucho mayores que ésta.

Lo anterior no puede sorprendernos cuando recordamos que las sensaciones, en particular las dolorosas, aparte del componente sensorial tienen otro emocional que las hace desagradables, otro que reconoce de qué parte del cuerpo provienen y varias más de índole cognoscitiva y volitiva. La percepción dolorosa se integra en lo que Melzack llama una "neuromatriz" que abarca áreas sensoriales —el sistema de las emociones que conocemos como sistema límbico—, partes de la corteza del lóbulo parietal en las que se integra el mapa del propio cuerpo, áreas frontales ligadas a la cognición y áreas motoras vinculadas al movimiento voluntario. El caso es que esta neuromatriz, aparte de activarse por las señales que vienen de los receptores situados en la periferia del cuerpo, se activa en forma intrínseca generando una sensación consciente, independientemente de que al cuerpo "físico" se le haya amputado alguna parte. La matriz nerviosa no sólo analiza e integra la información de entrada, sino que genera la representación que se experimenta como dolor. Según Ramachandran (1998, p. 54), quien ha realizado ingeniosas experiencias en enfermos amputados usando espejos para sustituir visualmente el miembro faltante, el dolor es como una *opinión* que genera el organismo sobre el estado de salud del cuerpo. Esto sería así porque esta neuromatriz del dolor, aunque está codificada genéticamente y puede generar la sensación por sí misma, puede ser moldeada por la experiencia y por modalidades sensoriales que se suponen ajenas al dolor, como es la visión. Según dice Melzack con agudeza, el cerebro genera la experiencia y no necesitamos un cuerpo para sentir un cuerpo.

Según estas ideas, la "realidad exterior" que es tan aparente y verosímil para nuestra conciencia es una fabricación del cerebro, y la distinción clásica entre el objeto como algo real situado en el espacio-tiempo y el sujeto como un yo insustancial de la experiencia resulta insostenible: ambas cosas son realidades espaciotem-

porales. No se trata entonces de establecer una representación intangible, sino de considerar a la conciencia, en este caso al dolor, como un fenómeno psicofísico viviente, concreto y dinámico. Es una tarea factible reconocer progresivamente los elementos nerviosos de la representación en su correlación con los cognoscitivos. El problema mortificante del dolor es que su esencia sensorial misma es cualitativa, y el quale del dolor establece una dificultad acaso aún más misteriosa que en el resto de los procesos conscientes.

Tres perspectivas epistemológicas del dolor

¿Desde dónde podemos juzgar y evaluar el dolor? Sea en la ciencia, en la clínica o en la vida diaria tenemos tres puntos de vista disponibles para evaluar la conciencia, los cuales son muy ostensibles en el caso del dolor. Se trata de las perspectivas en primera, en segunda y en tercera persona.

De entrada debemos dar prioridad al hecho de que el dolor es un síntoma y no un signo. Cualquier signo público y mensurable de dolor puede y suele ser falso. La expresión facial (figura VII.1), las vocalizaciones quejumbrosas —como gimoteos, gritos, lamentos o interjecciones— y las narraciones de lenguaje son signos de dolor no sólo falibles sino posibles simulaciones. Las diferencias individuales y culturales no permiten más que estos signos se consideren como un dato complementario e inseguro. Lo esencial es el síntoma, es decir, el hecho de que el dolor sea un evento privado reclamado por un sujeto o, en otras palabras: un evento o experiencia consciente. En griego, *sýmptoma* significa *coincidencia,* es decir, un estado particular de conciencia subjetiva como indicio de enfermedad o lesión. La naturaleza subjetiva del dolor es, además, irremediable porque no tiene una identidad fisiológica definitiva y porque no tiene referentes externos confiables. Ésta es la perspectiva en primera persona y a la que no sólo no podemos renunciar, sino de la que no podemos ni debemos prescindir. El dato fundamental es que alguien experimenta un dolor y lo expresa utilizando la primera persona del singular en expresiones del tipo "me duele" o algo similar. El síntoma del dolor es tan trascendental que genera más de la mitad de las consultas al médico, y lo es también porque, aunque el médico no logre identificar la causa del dolor, se ve obligado a tratarlo puesto que el paciente con dolor es muy vehemente en su demanda de alivio y porque mitigar el sufrimiento sigue siendo, a pesar de todo, el principal objeto de la medicina, como lo ha sido desde antaño.

FIGURA VII.1. *Detalle del grupo escultórico* Laocoonte y sus hijos, *de Agesandro, Atenedoro y Polidoro, griego-helenístico, siglo I a.C., Museo del Vaticano, y* Apolo y Marsías, *de José de Ribera, "el Españoleto". En ambas composiciones se aprecia una misma expresión de dolor en el rostro.*

Desde el punto de vista del método, la perspectiva en primera persona es relevante porque se puede describir la experiencia con herramientas fenomenológicas. Es posible, por ejemplo, definir de distintas maneras qué se siente padecer un dolor particular y realizar una estimación cuantitativa en una escala determinada, así como echar mano de recursos retóricos diversos para ubicar y hasta cierto punto determinar el dolor. Los clínicos de las escuelas clásicas eran maestros en este arte y hay especialidades —como la gastroenterología— en las que el interrogatorio diestro y experimentado de las pistas dolorosas constituye aún hoy el principal dato para llegar al diagnóstico.

Ahora bien, en vista de su naturaleza radicalmente subjetiva, para cumplir con el objetivo central del método científico de publicidad, es necesario emplear la perspectiva en tercera persona. Éste es el tradicional requisito de objetividad del método. Como no es posible acceder a la conciencia ajena de manera directa, para satisfacer el requisito no queda sino recabar sistemáticamente la descripción del paciente con dolor, estudiarla e interpretarla de forma adecuada. Éste es el procedimiento al que hemos aludido arriba y que en la clínica recibe el nombre de "anamnesis", palabra derivada de una voz griega que quiere decir recuerdo o recolección.

La perspectiva en tercera persona del dolor se refiere a ser objetivos sobre la subjetividad. Pero no sólo se trata de recabar en forma metódica la información de la persona con dolor usando un interrogatorio fino y hábil, sino que, en último término, la clínica se basa en la correlación clínico-patológica, es decir en la *semiología*, la técnica médica que usa los síntomas para diagnosticar. La correlación se establece de la siguiente manera: el paciente describe en primera persona su experiencia y el médico la interpreta como estados o padecimientos en tercera persona. La perspectiva en tercera persona pretende y permite llegar a un diagnóstico. Para erradicarlo, el dolor necesita interpretarse correctamente en cuanto a su causa. El médico, observador en tercera persona, determina la lesión patológica que provoca el dolor clínico. En este sentido, la clínica obedece en teoría al método científico, aunque su aplicación varía de médico a médico y de un caso a otro, razón por la cual también se habla de la clínica como un arte, o más acertadamente debería pensarse, como una artesanía, sin menoscabo alguno de su rango. El método se emplea en este propósito con tanta seguridad que una falla en la decodificación o en la correlación clínico-patológica produce también interpretaciones. Por ejemplo, si la exploración física y los análisis de laboratorio y de gabinete no revelan la lesión origen del dolor, esto también produce un diagnóstico, aunque quizás más endeble, como puede ser el de dolor "psicógeno" o dolor "patológico". La preparación del médico lo capaci-

ta para analizar los aspectos del dolor que son accesibles al público, como son los receptores, las vías nerviosas, las lesiones, la escala de la ansiedad, factores necesarios para conocer e interpretar el síntoma pero que pueden condicionar un extrañamiento o un alejamiento del sufrimiento intrínseco que entraña el dolor. En efecto, la misma preparación del médico lo induce a tratar el síntoma como un mal que es necesario erradicar y en menor medida como una experiencia que es necesario comprender.

La perspectiva en primera y tercera personas son las dos facetas, o los dos puntos de vista clásicos, en el conocimiento del dolor y de todo estado de conciencia. O bien a uno le acontecen tales experiencias y las relata usando los pronombres en primera persona, o bien uno examina, interroga, explora e interpreta los datos que obtiene de quien las vive y llega a una formulación de lo que le acontece usando pronombres y observaciones en tercera persona. Como vemos, se trata aparentemente de una opción polar, en la que ambas perspectivas parecen hasta cierto punto encontradas y poseen características muy distintas, quizás irreconciliables, a pesar de tener un solo referente en común: el padecimiento. Pero si las examinamos con cuidado, está claro que no son perspectivas separadas, alejadas o autónomas. Por un lado, todo individuo con dolor intenta llegar a un diagnóstico de su causa. Sin perder su perspectiva en primera persona, al hacerlo pone en marcha mecanismos propios de la perspectiva en tercera. Por el otro, el analista del dolor es también un individuo dotado de conciencia y realiza un recuento desde su propia perspectiva poniendo en marcha mecanismos propios de la perspectiva en primera persona.

En un estudio comparativo clásico, Landau y Bishop (1953) realizaron estimulaciones de fibras A-delta —que provocan dolor localizado, cortante, que cesa con el retiro del estímulo— y C-nociceptivas —que provocan dolor difuso, muy desagradable que dura más que el estímulo—. Ese tipo de estudio fue frecuente en el siglo XIX y disminuyó a lo largo del XX. Se trata de que los sujetos del estudio sean investigadores partícipes en un diseño denominado "autoexperimento". Además, los autores realizaron un análisis de la experiencia controlado de dos maneras distintas. En la primera, efectuaron una descripción detallada de la experiencia en respuesta a la pregunta ¿qué se siente padecer un dolor determinado? En la segunda, realizaron mediciones fisiológicas "objetivas", es decir, en tercera persona. El estudio mostró que resulta posible realizar mediciones en los dos casos y comparaciones entre ellos de forma sistemática y mensurable. Es un tipo de estudio que empalma de manera controlada la primera y la tercera personas. En la vida diaria, y también en la clínica, se empalman, se turnan y complementan las dos perspectivas.

Como podrá constatarse a continuación, esta dicotomía aparente entre primera y tercera persona se desintegra aún más cuando nos damos cuenta o sólo observamos lo que usualmente acontece con referencia al dolor. Quien padece un dolor, sin duda tiene una experiencia irreductible, innegable y hasta cierto punto inefable. Sin embargo, hace una descripción de ella en primera persona, quizás a un ser querido en busca de consuelo, o a un médico quien le interroga cautelosamente para formarse una idea de su dolor y su posible causa. Lo que ocurre aquí es que no sólo hay un "me duele", en primera persona, frente a un "le duele", en tercera, sino que hay un "te duele" y una petición, ambos en segunda persona. El acto central, desde el punto de vista del método, no es entonces la contraposición de dos perspectivas falazmente separadas, sino precisamente esta interacción cara a cara en la cual se establece la comunicación humana personal y que está sujeta no sólo a las reglas metódicas de la entrevista, de la cortesía o del interrogatorio, sino a otros cauces de mayor profundidad, como puede ser la empatía, la compasión, la petición y el deseo de ayuda. Tal es la perspectiva en segunda persona.

Los términos para especificar un dolor permiten al paciente que la experiencia se ubique de manera determinada y adquiera significado no sólo para él, sino para el otro que lo examina, lo escucha, lo cura o lo consuela. El lenguaje y otras expresiones vocales, faciales y corporales de su dolor hacen posible comunicarlo y, quizás, así obtener un alivio que ya no depende de los solos recursos del doliente. No se trata entonces de una conciencia de dolor encerrada sobre sí misma o que pugna simplemente por expresarse en gestos, lamentos y conceptos, sino de una conciencia que en la mayoría de los casos necesita desbordarse hacia el otro usando todos los medios expresivos de que dispone un sujeto: en particular el lenguaje y la solicitud de ayuda. La experiencia deja de ser un evento privado y adquiere una dimensión comunicativa y expresiva al dirigirse a otro en segunda persona. Por su parte, el analista del dolor necesita recabar la información del paciente a través del instrumento del diálogo y la anamnesis, entendidos como un trato, un vínculo o un lazo entre seres humanos. Desde este punto de vista podríamos llegar a afirmar que el dolor, más que una percepción es una experiencia sensitiva-motriz en el sentido de que tiene una tendencia inherente o un ímpetu a la acción que para su alivio no sólo necesita modificaciones drásticas de la propia conducta, sino que muchas veces necesita de otro, de su atención y soporte, de su conocimiento y capacidad de ayuda. Los términos y actitudes en los que se expresa el dolor no son sólo señales de comunicación, sino que tienen una función ulterior, por ejemplo la de solicitar ayuda y obtener consuelo, misericordia y beneficio por parte del paciente y la provisión de

atención, compasión, alivio y clemencia por parte del interlocutor. Así, la certidumbre inequívoca de que padecemos un dolor se complementa con la certidumbre inequívoca de que lo compartimos (Illich, 1975, p. 127). Todo ello sólo adquiere significado en el diálogo, la consulta o la entrevista, en ese logos de dos que constituye buena parte de la interacción en segunda persona. Dígalo el poeta Jorge Guillén:

> Con la luz, con el aire, con los seres
> Vivir es convivir en compañía
> Placer, dolor: yo soy porque tú eres

El paisaje del dolor en la medicina adquiere una dimensión muy distinta desde esta perspectiva en segunda persona ya que no sólo se trata de experimentar un dolor y referirlo desde la primera persona o de analizarlo e interpretarlo desde la tercera persona, creando una brecha aparentemente insalvable en el centro de las dos. Una epistemología en segunda persona tiene como objeto el mundo de la comunicación sensitiva, el territorio de una interacción que, a partir de una adecuada comprensión y penetración en la realidad ajena, permita el bienestar subjetivo antes o más que la curación de la enfermedad, si por ésta se entiende y circunscribe a la lesión. Desde la perspectiva en segunda persona, antes que la correlación clínico-patológica, se trata de validar el dolor, es decir de dar significado y solución al padecer.

En múltiples análisis marcados por el humanismo médico se habla de la relación médico-paciente como un núcleo fundamental para el ejercicio adecuado de la medicina. Es una noción relativamente olvidada en aras de una medicina cada vez más impersonal. Sin embargo, desde este punto de vista netamente metodológico, como el que propongo aquí de una perspectiva privilegiada del dolor en segunda persona, la noción humanista tiene una validez evidente, sólida y necesaria.

La fenomenología del dolor

Por fortuna no existe memoria para el dolor. Recordamos nuestros dolores pasados pero no los recuperamos, como sucede con otras vivencias. La cualidad lacerante, desesperante e incluso insufrible del peor dolor de mi vida queda sepultada en un recuerdo que lo incluye todo —el lugar, el tiempo, las circunstancias, las acciones—

menos el dolor mismo. De forma similar, hablar o escribir sobre la vivencia del dolor puede parecer una tarea aséptica si consideramos que, aun padeciéndolo, es imposible evocar o invocar la sensación cruda, la cualidad álgida primitiva. Es, entonces, una tarea muy problemática elaborar una fenomenología del dolor, quizás más que la de otras facultades mentales. Maurice Merleau-Ponty (1945) logró construir una formidable *Fenomenología de la percepción,* pero, significativamente, no hay mención del dolor en ella. Sin embargo, en el presente libro nos hemos propuesto un programa de abordaje a la conciencia en el cual la fenomenología vaya en lo posible de la mano de la ciencia, pues es en los puentes que se puedan tender entre los dos ámbitos del conocimiento que yace el sendero del dilema mente-cuerpo y su posible alumbramiento. En este sentido pretenderíamos llegar más lejos que sólo definir que el dolor, como el placer, presentan características intrínsecas como intensidad, duración, probabilidad de ocurrencia después de un estímulo o probabilidad de que genere otras emociones y estados mentales diversos. Pretenderíamos acercarnos en lo posible a la experiencia misma del dolor, a sus cualidades o qualia que lo definen.

Para referirnos al dolor como experiencia, es decir, para forjar una fenomenología del dolor, será muy provechoso recurrir a quien lo haya logrado narrar desde la perspectiva en primera persona con franqueza y escrupulosidad. Entre los intentos de hacerlo conviene elegir para su análisis aquellos que nos sean cercanos en lengua, cultura, tiempo y circunstancias. En este sentido es muy importante que la escritora mexicana María Luisa Puga haya publicado recientemente un *Diario del dolor* (Puga, 2003). Afectada por una severa artritis reumatoide —enfermedad crónica que afecta al tejido conjuntivo y así al organismo entero—, se vio orillada, por vocación y necesidad de expresión, a emprender un diario de su dolor. Con gratitud para su valentía y su penetración, llevado por su pluma elaboro algunas ideas sobre la fenomenología del dolor.

El dolor "es desazón, incomodidad, posturas imposibles" (p. 9). Más que una propiedad de la persona, se instala como un elemento ajeno, intruso: "desde que llegó no he vuelto a estar sola". El dolor produce miedo, es agresivo y por eso provoca rabia, "una rabia inmensa". Intentar sacarlo de la conciencia es inútil; el dolor logra su objetivo de que "todo nuestro ser esté consciente de él, no cabe nada más" (p. 10). El dolor no sólo tiene una cualidad de desazón y desagrado, sino que evoca una terrible autoconciencia: obliga a estar pendiente de esa congoja, no es posible "ver por encima de él", está "estacionado en la mirada". Y si bien "llegó para quedarse", no es posible acostumbrarse a su presencia. La narradora lo trata inicialmente como a

un niño indisciplinado: "Está bien, pero quédate quieto. No me estorbes, no me tapes. Quieto ahí" (p. 11). Y, aunque tempranamente ya ha sido aceptado por ella, y "casi es parte de mi persona", el dolor muestra una "inagotable insidia", pues no puede sino mirarlo y, peor aún, hace de los objetos sus secuaces: el bastón, la silla del escritorio "se vuelven indómitos", pues no puede manipularlos con soltura. Tender una cama se ha tornado una tarea intrincada que demanda una concentración minuciosa y agobiante (p. 18). El dolor no sólo afecta al cuerpo y al sujeto en tanto autoconciencia, sino al mundo propio, pues limita y estorba la conducta y la acción.

La narradora pone en marcha constantes estrategias de enfrentamiento al dolor. "¿A dónde irá a parar si lo ignoro?" Pero el dolor, ese intruso, parece adquirir vida y voluntad propias: "necesita movimiento y lo estoy decepcionando" (p. 12). Las molestias no tienen desenlace y el dolor arrecia en su voluntad: "si oye cosas como *curación*, me encara ofendido, con un rictus enfermizo en la boca". El dolor adquiere rostro. Cuando describe su aspecto dice que es "delgado, untuoso, oscuro". Más aún, el dolor esboza una personalidad: está siempre al acecho como un "psicópata gringo".

A pesar de que la narradora ha elaborado la enérgica y templada estrategia de aceptar al dolor y sus tretas, no puede dejar de conceptuarlo como su enemigo pues la sorprende y la vence, sobre todo en el sueño. Se trata de un juego nada placentero, de hecho una guerra, y lo peor es que no hay reglas de combate. La narradora tiene que "ganarle terreno, irlo desalojando, a medida que recupero mi cuerpo". La paciente ha perdido al cuerpo, que es ahora del dolor, y le es necesario recuperarlo. No es suficiente dejar que el dolor sobrevenga, es necesario comprenderlo: "reconocerlo, entender su tamaño, su volumen para poder cercarlo". Al escudriñar al dolor, el sujeto, la autoconciencia, se pierde; la narradora no se reconoce en el espejo: "soy algo huidizo, indefinible, algo que se está evaporando. Y es cuando lo siento a él, a Dolor, engordar a mi costa" (p. 14). El síntoma lacerante ha adquirido no sólo un rostro y una personalidad, sino también un nombre propio: *Dolor*. La guerra es feroz pues el intruso Dolor se nutre del propio cuerpo de la paciente.

Nueva estrategia. Dolor, el contendiente taimado cual "psicópata gringo" no es remoto, es un enemigo íntimo con el que se puede conversar en corto. La narradora le habla y lo cuestiona para mejor reconocerlo. El dolor se aburre si no cambia, le gusta la agitación. La narradora, en cambio, ha perdido su pasado y su futuro. Ni la operación anunciada, ni el tiempo distante cuando no dolía, tienen ya significado.

Los sueños y los planes se evaporan. Y aunque hay un mundo a su alrededor, en él no hay un lugar del que ella sea parte: la narradora sólo está en su cuerpo con Dolor. La gente resulta ajena, los lugares inhóspitos: es la soledad (p. 22). Los detalles diarios más cotidianos le llaman la atención: pájaros, agua, voces, motores, pero Dolor es impermeable a ellos "nada lo distrae, es de una entereza envidiable. He llegado a la conclusión de que lo admiro" (p. 24). El hambre se ha reducido a un deseo amorfo o a una curiosidad por los nombres de los alimentos que prometen sin poder cumplirlo un paraje colorido más que por los sabores de la comida (p. 26). La existencia misma se ha vuelto insípida e insustancial.

Nueva estrategia. La escritura, que antes era un objeto, una herramienta, parece volverse una observadora que busca frases inéditas y no pierde detalle. Sin embargo, cuando la escritura pregunta "¿te vas a curar?", no hay respuesta posible, ni de la narradora, que ahora está al servicio de la escritura, ni de Dolor, quien "guarda silencio, absorto en sí mismo". Faltan las palabras no sólo para definir y acotar al dolor, aunque mucho se ha logrado ya en este diario, sino para encontrar el significado a otras harto conocidas, como *rehabilitación, operación, escritura.* La escritura no quiere ya antecedentes, explicaciones o impresiones: quiere algo objetivo (p. 32). Quizás para que la escritura sea más objetiva sea necesario enfrentar al dolor cuando arrecia. La narradora elige decirlo en forma de "Instrucciones para cuando Dolor aprieta" (p. 25). Vale la pena reproducir el párrafo:

> Cierre los ojos con suavidad. Recurra a la fuerza sólo como medida extrema. Hay varias opciones antes, como por ejemplo, con los ojos cerrados suavemente acompañe a Dolor por donde esté transcurriendo. Vamos a suponer que es el brazo derecho. Ubique calmadamente el punto donde nace, ¿en la muñeca? Bien. Móntese ahí y cabálguelo. Sí, suba por todo el antebrazo y deje el codo atrás, en ese momento el codo no es el problema. Ahí van Dolor y usted hacia el hombro, en donde, mire nada más, Dolor se achata y se detiene como para cobrar respiración. Ahora van de bajada. Es como un ejercicio de entrenamiento. Agarre el ritmo, póngale música. Arriba, abajo, arriba, abajo. Bien, bien. ¿Nota cómo se va haciendo delgadito? El transcurrir de un punto a otro casi no se percibe ya. Sólo el arranque y la llegada: muñeca-hombro. Magnífico, lo está usted haciendo muy bien. Ahí viene el truco: estire el brazo horizontalmente, no con brusquedad, luego levántelo, bájelo. Otra vez. ¿No es cierto que ya se escurrió? Sí, lo que queda es su sombra, fíjese bien, nada más su sombra y eso es bastante más tolerable. No le pida peras al olmo. Cosa, por lo demás, imposible ya que usted no conoce los olmos.

A pesar de utilizar la segunda persona, es patente que la narradora expresa un estado mental complejo que bien puede concebirse simultáneo o muy próximo a la experiencia de dolor que describe en sobrecogedor y lúcido detalle. Y si bien, la cualidad misma del dolor necesariamente se escapa del texto, la escritura —experta, astuta y ocurrente— describe estados de ánimo —calma, tolerancia, hacerlo bien—, decisiones —montarse, cabalgar, agarrar el ritmo—, metáforas de la sensación —el dolor se achata, baila, se adelgaza, se escurre, queda sólo su sombra—. La descripción apremiante y el sagaz uso de la metáfora nos acercan, tanto como es posible, a la experiencia cualitativa. Se trata entonces de lo que hemos llamado un *texto fenomenológico,* una narración directa de experiencias en las que el narrador queda usualmente borrado y sobre el que nos expandiremos en más detalle en el capítulo XIII. En este párrafo ejemplar María Luisa Puga usa, como recurso diáfano de esa disipación del narrador, a la segunda persona formal: *usted,* en vez de *yo,* estableciendo con el lector y consigo misma a la vez una confabulación tan íntima cuanto respetuosa.

Más estrategias. Es forzoso lidiar con el desánimo, con la depresión, con la derrota. "Ay, ya", dice por momentos presa de la deserción, "un ensayo no deliberado de muerte" (p. 26). Es posible llorar, pero sólo como se estornuda, pues la autocompasión es inservible: "la rabia sin destinatario. ¿Se ha visto algo más inútil?". Se pierde la compostura y Dolor se burla. La enferma recurre entonces al diagnóstico, a la correlación que el médico establece entre su Dolor tan reconocido y la lesión de su cuerpo: *artritis reumatoide,* inflamación del tejido conjuntivo que está en todo el cuerpo. ("Ajajá, Dolor, por eso te me apareces en donde menos te espero" p. 28). Se plantea una *operación* de la *cadera,* y ambos términos adquieren connotaciones terribles, desusadas. La paciente se enfrenta sola, sin su dolor que la sigue atenazando, a "la impenetrable cara de la burocracia", al Hospital de Nutrición, a las horas de angustiosa espera, a convertirse en un expediente, en un caso clínico. Se vuelve entonces insostenible atisbar el mundo y sus miserias aparentes: "Me acomodo en mi lancha, *artritis reumatoide inflamatoria,* y me digo que no se está tan mal aquí" (p. 41). El diagnóstico es un auxilio cognitivo para explicar y confrontar al dolor; es un vehículo de entendimiento y lidia no sólo con el médico sino también con el doliente.

Dolor muestra nuevas facetas de su *carácter.* Se burla de la narradora cuando se descompone la computadora y no puede escribir; cuando se enfrenta a los trámites y las incomodidades del hospital. A *Dolor* no le gustan las descripciones que hace de su aspecto, sofoca la risa cuando ella logra la escritura. La venganza es en-

tonces dulce y la adrenalina se convierte en analgésico. La narradora riñe y regatea con *Dolor* (p. 55):

> Eres miserable, palabra. Yo te traté con respeto y eso que eres desgarbado y huesudo y podrías ser risible. Para mí no, te di tu lugar. ¿Y me haces esto? ¿Por qué? ¿Para ahora tú reírte un rato de mí? Es cierto, ya no me atormentas como antes, pero con qué placer ves cómo el estómago me está debilitando a causa de los medicamentos. Con qué gusto ves que pierdo por segundos el gusto de comer. No te sientas victorioso todavía, porque si me debilito mucho ¿tú crees que voy a notar tu presencia? Me va a valer gorro.

El dolor y su enfrentamiento se han vuelto un proceso inevitable y constante: la propia vida. El bastón y la alberca tibia se vuelven compañeros y aliados, el diálogo con el dolor se vuelve un largo monólogo. *Dolor* no parece ser ya un enemigo sádico, pero tampoco un camarada. Es lo que es, simplemente despliega su naturaleza. Tras el largo recorrido de sufrimiento, templanza y estrategias para arrostrarlo, el dolor se reconoce profundamente como propio del ser humano y entonces se puede confesar lo más desgarrador: "tengo miedo, tengo miedo de que me duelas más, tengo miedo de quedar más imposibilitada de lo que estoy, tengo miedo de morirme" (p. 78). En ese punto de conciencia, la escritura sobre el dolor se agota y cesa lacónicamente: "Así es esto del dolor diario" (p. 92).

El relato de María Luisa Puga resalta de una manera estruendosa varias de las características fundamentales del dolor en tanto experiencia privada y solitaria que una persona enfrenta echando mano de todas sus habilidades y que suele desembocar en una impresionante dignidad y provecho. El dolor se plantea no sólo como un contravalor intrínseco, sino también como su opuesto, como un valor posible o, al menos, como un evento intrínseco a la persona por el cual es también posible el placer y el deleite. La saludable búsqueda del alivio en la narradora no implica de ninguna manera el rechazo absoluto del sufrimiento. Tampoco llega la paciente al masoquismo cuando acepta la realidad del sufrimiento inevitable. La escritora tampoco se perfila como una especie de santa que tolera la aflicción con toda paciencia hallándole un significado trascendente, sino que atraviesa por periodos de angustia intolerable, depresión y derrota. La experiencia del dolor evade las etiquetas y se nos revela como una vivencia compleja que enciende facultades insospechadas, demanda recursos extraordinarios y escenifica costosas batallas en la conciencia. Al final es imposible abjurar o enaltecer al dolor. El dolor, como la conciencia, escapa a cualquier consideración final y, sin embargo, nos empeñamos, na-

rradora y lector, en conceptuar el misterio a través del diálogo literario, verdadero recurso en segunda persona a pesar de no realizarse cara a cara.

Hemos quizás avanzado algo en la definición de los aspectos que integran una experiencia dolorosa y en las perspectivas de su abordaje sea en primera, tercera o segunda persona. Sin embargo, como se hace patente en el texto de María Luisa Puga, queda por analizar desde el punto de vista de la ciencia el aspecto central de la experiencia dolorosa, ese sentir mismo, ese sufrir y padecer de un individuo con dolor. El aspecto netamente cualitativo de la experiencia es la sensación cruda y primaria de todo estado de conciencia, llamado "qualia" desde la escolástica y la fenomenología. Tener una experiencia es en esencia estar en un estado, o tener una vivencia, particular. Por ejemplo, preguntémonos qué se siente tener una artritis reumatoide, como María Luisa Puga. Por más que alguien con la experiencia y dotado para la escritura haya tratado de describir ese dolor reputado como uno de los más intensos y desesperantes que pueda experimentar una persona, hay una información vital que escapa a quienes hemos tenido la fortuna de no vivirlo. Se trata entonces de saber cómo o qué se siente experimentar ese dolor. Las posibles respuestas a este tipo de preguntas nos permite afirmar que qualia:

- Requiere a un individuo dotado de mente y subjetividad.
- Requiere que ese individuo tenga una experiencia, es decir, que pase por algo o viva un evento particular.
- Constituye el aspecto más específico y personal de un contenido mental.
- Es inefable, aunque mensurable en alguno de sus parámetros.
- Es profundamente inquietante y misterioso en términos de su base física.

¿Por qué el quale es tan turbador e incomprensible? La fuente de la perplejidad y de la mortificación para el investigador en neurociencia es obvia. En tanto la información nerviosa tiene características bastante similares en todos los sectores cerebrales —por ejemplo, pautas de disparo eléctricamente análogas de neuronas relativamente comparables—, la modalidad de las sensaciones y percepciones es fenomenológicamente muy distinta, en extremo distinta, como el olor de la cebolla, el color rojo de la manzana, el dolor de muelas, el afecto de la envidia, la recreación del concepto de libertad. Por el momento, es incomprensible cómo es que un fenómeno fisiológico, así sea tan complejo como suponemos que lo es, pueda dar lugar, convertirse o tener un aspecto subjetivo de algo tan peculiar, tan dramático y

tan perentorio como es el dolor en su aspecto básico de cualidad aflictiva, repulsiva, pungitiva y aborrecible de la conciencia.

Para que el problema sea más gráfico y más claro vale la pena insertar aquí una versión discretamente resumida de un cuento de neurociencia ficción que he publicado hace algún tiempo en la revista *Ludus Vitalis* (Díaz, 2000) y que ha recibido varios comentarios en sus números subsiguientes.

"El dolor de María"

Érase una vez muy cerca de aquí y hace relativamente poco tiempo una chica muy lista y sensible llamada María. A pesar de estas virtudes María tenía un terrible y misterioso defecto que muchos tomaban, equivocadamente, como una bendición: no sentía dolor. Como es de suponerse, había crecido con grandes dificultades. Al golpearse y herirse no sentía más que una sensación intensa pero no desagradable de punción, de calor o de presión. Con el tiempo y gracias a la protección y guía de sus solícitos padres, María había aprendido que esa sensación intensa era "mala" y que había que prevenirla a riesgo de sangrar o de tener feas cicatrices. Se había acostumbrado a no morderse la lengua y a despertar varias veces en la noche para cambiar de posición y evitar levantarse con sendos moretones. Sin embargo, de vez en cuando gustaba de hacer travesuras como agarrar los cables vivos de la luz, lo cual le producía una ráfaga de sacudidas en las manos que le causaba gracia.

Desde sus primeros recuerdos había notado que a las demás personas les sucedía algo muy dramático por el daño corporal porque se acompañaba de voces o gestos extraños y resultaba siempre en una intensa, inmediata y aparatosa reacción de huida. Había aprendido que usaban la palabra "dolor" y el verbo "doler" con referencia a esas respuestas y que tomaban una medicina llamada aspirina para combatirlo, porque era muy desagradable. Sin embargo, ella nada sabía de este estado, y ya muy joven había dejado de preguntar "¿Cómo es el dolor?" "¿Qué se siente?", porque las respuestas que le daba la gente nada le aclaraban. La mayoría de las personas le respondían con frases totalmente sin sentido para ella. Le decían: "es algo muy desagradable, como cuando te cortas con un cristal y sale mucha sangre, o como cuando te aplastas un dedo con el martillo y se pone morado". María se había cortado con cristales y aplastado con martillos y no sólo no sentía nada desagradable, sino que tampoco gritaba ni ponía las caras distorsionadas de los demás.

Creyó durante un tiempo que el dolor era gritar y hacer gestos y se puso a intentarlo. Cada vez que se daba cuenta de que se había cortado o magullado se ponía a aullar,

torcía la boca y fruncía el entrecejo, pero sólo se sentía ridícula. A pesar de sus esfuerzos nunca logró llorar. Sin embargo, aprendió a gesticular bastante bien e incluso a tomar una que otra aspirina en público para no ser vista como un fenómeno. Pero en esos casos se sentía más que nunca como un fenómeno, como uno de esos espantosos zombis que, por el hechizo de un brujo haitiano, se comportan como el resto de los seres humanos, pero no tienen conciencia. Se consolaba al pensar que ella era como un zombi sólo para el caso del dolor.

Había logrado pasar la adolescencia más o menos entera, ya que tenía claramente identificadas las fuentes de la sensación maligna a la cual le había dado el nombre de "ersatz", una palabra críptica y secreta que era su equivalente personal de "dolor". El desarrollo artificial de una serie de conceptos y actitudes alrededor del ersatz le había permitido sobrevivir. Así había aprendido a sentir el deseo de evitar los estímulos dañinos al cuerpo y a generar cierta urgencia de que las lesiones sanaran con rapidez. Tomaba acciones similares a los demás para cuidarlas aunque no estaban acompañadas de la misma pasión. Había aprendido también que la intensidad del ersatz estaba en relación con la magnitud del daño corporal. Eventualmente se dio cuenta de que compartía con los demás algo de esa misteriosa sensación de alarma corporal y podía incluso sentir compasión por el dolor ajeno, aunque sospechaba con angustia que ni una ni la otra experiencia eran del tipo o de la intensidad adecuadas, es decir "normales".

Un buen día apareció un gato negro escondido en el jardín de su casa. Era un animal pequeño, sedoso y brillante. María rogó a sus padres que le permitieran quedarse con él. Como era una joven juiciosa no tuvieron inconveniente. El gato recibió el pomposo nombre de Descartes, porque a María le había intrigado que este célebre filósofo del barroco francés afirmara que los animales, al no tener alma, no sienten realmente el dolor. Cuando chillan y gritan al ser heridos es porque se trata de un simple reflejo, pero no pueden tener conciencia, ya que la conciencia es una propiedad sólo del alma humana. Pero María no podía entender este argumento teológico. Para ella su gato Descartes claramente mostraba todas las conductas propias de un ser consciente. No sólo era un maravilloso equilibrista, sino que anticipaba las horas del alimento con una serie de movimientos y sonidos, se sabía todos los rincones de las azoteas, jugaba de una manera sorprendentemente ágil, se daba a entender con toda precisión cuando quería salir de casa, cuando sentía placer o cuando estaba irritado y hambriento. A Descartes sólo le faltaba hablar. Bueno, sólo le faltaba hablar en castellano porque parecía tener mucho lenguaje. No importaba que no entendiera el significado de las palabras. Ella tampoco entendía el significado de muchas palabras relacionadas con el dolor. Descartes era su alma gemela. Así lo creyó hasta que un día sin querer pisó la cola de Descartes. El gato

brincó, aulló, siseó y huyó despavorido. María lo fue a consolar y al tenerlo en su regazo se percató con tristeza que Descartes no era su gemelo sino su polo opuesto: ella podía entender el lenguaje pero no podía experimentar el dolor; Descartes sentía el dolor pero no podía expresarlo en palabras.

María era muy infeliz porque, a pesar de sus notables ajustes, a diferencia de todas las demás personas y animales del mundo, no sabía lo que era el dolor. Tampoco sabía algunas otras cosas que no por ser menos importantes la salvaban de sentirse radicalmente distinta. Una de ellas era el gusto de lo picante, lo cual, aunque secundario, limitaba su aprecio por la cocina de su tierra natal. Pero lo que más la entristecía y sublevaba era su total analgesia.

María estudió medicina para ver si aprendía algo del dolor. Al acabar la carrera había estado en contacto con muchos enfermos y múltiples casos de sufrimiento y, aunque sacó el primer lugar de su generación, no entendía aún la naturaleza del dolor. Se había dado cuenta de que ella tenía intacto el sistema fisiológico que permite ubicar la intensidad y la localización del dolor, pero que carecía del sistema que entrega la sensación dolorosa misma y que empieza en unas fibras nerviosas particulares, llamadas fibras C. Su curiosidad le había llevado a comprobar que ella sí tenía las fibras C, así que el defecto debía estar en otra parte.

Por esa época ocurrió la operación en la que le habían quitado el apéndice. Había tenido una fiebre muy alta y una sensación tremenda de ersatz en el bajo abdomen que le indicó que necesitaba de atención médica urgente. María se había salido con la suya y la operación se llevó a cabo sin anestesia, que hubiera estado del todo injustificada. Acostada en la mesa de operaciones miraba fascinada su cavidad abdominal a través de un espejo colocado en la lámpara. Con la excusa de ayudar en la operación y la aceptación un tanto morbosa del cirujano, había tocado sus propias entrañas con las manos enfundadas en guantes estériles de látex. En esos mismos días de la operación, y con la complicidad de algunos compañeros, hizo otro descubrimiento de sí misma que, por lo que sabía ya de la fisiología del dolor, no le extrañó demasiado: no pudo disfrutar de los efectos de una inyección de morfina. Su tara la hacía insensible a sus poderosos efectos eufóricos y narcóticos. De nuevo encontró una ventaja de esta limitación: nunca sería una drogadicta.

En la carrera de medicina había aprendido, sin embargo, algo más importante para sus objetivos de saber qué es el dolor: por múltiples datos y sólidas evidencias el dolor se consideraba una función del sistema nervioso y finalmente del cerebro. La lectura de un filósofo de la mente llamado Michael Tye fue muy importante. En su obra se afirmaba que el dolor, más que una sensación simple, es una percepción, es

decir, una representación de un daño o trastorno corporal. La idea de la representación sensorial sí le hacía sentido ya que ella tenía representaciones sensoriales de muchas cosas, como sillas, nubes, colores, triángulos, melodías. Tenía incluso el ersatz, una representación única y particular, aunque sorda, del dolor. Lo que le faltaba entonces era disfrutar la cualidad de las representaciones dolorosas, y estaba muy claro para cualquiera en ese tiempo que todas las representaciones mentales debían ser funciones o propiedades cerebrales.

A raíz de este tipo de reflexiones decidió hacer el doctorado en neurofisiología. Se inscribió en el postgrado de un conocido Centro de Neurobiología y eligió como tutor al doctor Miguel Condés, experto en el dolor. María era diligente y creativa. Aprendió todo lo que le faltaba por aprender sobre la fisiología del dolor: los receptores, las vías espino talámicas, la sustancia gris periacueductal repleta de aquellas morfinas cerebrales llamadas endorfinas y sus hijas más potentes, las encefalinas y sobre los mecanismos de retroinformación tálamo-corticales, que fueron el tema de su impresionante tesis doctoral.

Insatisfecha por el hecho de que su doctorado no le había resuelto el problema de saber lo que es el dolor, se fue a hacer una estancia post doctoral a Canadá con el doctor Ronald Melzack, la máxima autoridad en el campo. Allí llevó a su conclusión el modelo más avanzado de explicación cerebral de aquella época: la idea de que el dolor no se percibe en algún lugar de llegada final de las vías sensoriales, como sería la parte de la corteza cerebral llamada somato-sensorial, sino que involucra múltiples zonas cerebrales que actúan al unísono, lo cual explicaba por qué el dolor tenía componentes cognoscitivos al involucrar al lóbulo frontal, componentes emocionales al incluir al sistema límbico en especial a los núcleos amigdalinos, dos almendras de células nerviosas situadas en la base del cerebro y componentes de la memoria al involucrar al lóbulo temporal y el hipocampo. A este rompecabezas, María había agregado una importante pieza: el componente semántico de las zonas del lenguaje del hemisferio izquierdo del cerebro, que le era muy patente desde la perspectiva de su ersatz. Sin embargo, persistía el problema de saber de qué manera se acoplaban estas áreas cerebrales para producir la sensación y percepción finales y acabadas del dolor. A este problema se le conocía entonces como el problema del enlace.

Poco después de establecerse como una investigadora independiente, María era ya la experta más famosa de la neurofisiología del dolor en el mundo. Había determinado todas las áreas cerebrales involucradas, había establecido las redes de conexiones que las asociaban y los transmisores químicos de cada una. Con extraordinaria celeridad había hecho el sensacional hallazgo de una descarga eléctrica sincrónica entre las

neuronas de esas áreas y que ocurría con frecuencias de alrededor de 40 ciclos por segundo y era claramente indicativa de una experiencia dolorosa. Como los miembros de una orquesta que se acoplan simultáneamente, las distintas áreas cerebrales que participan en el dolor descargaban en diferentes órdenes y extensiones con esta frecuencia cercana a la corriente alterna y de esa manera tocaban al unísono la disonante melodía del dolor.

En concordancia con este descubrimiento, María había comprobado que ella era la única persona que carecía de esta descarga en relación con estímulos nocivos, lo cual no sólo comprobaba que la descarga era el aspecto físico del dolor, sino que abría el camino final para corregir su problema. Entre otras muchas cosas este hallazgo había hecho posible el comprobar con certeza que los animales experimentan dolor porque presentan la misma descarga en respuesta a estímulos nocivos. Descartes el filósofo había sido experimentalmente refutado en tanto que Descartes el gato y todos sus congéneres del reino animal habían sido enaltecidos. El hallazgo no sólo había resuelto el problema del enlace, había iniciado la rama de los derechos de los animales y la había hecho merecedora al Premio Nobel de Medicina y Fisiología porque, como era de esperarse, las aplicaciones del conocimiento fueron de extrema utilidad para tratar el dolor en la clínica.

El discurso de aceptación del Premio Nobel fue una sorpresa para el mundo. Repetido incansablemente por la prensa se volvió una referencia obligada tanto de las ciencias como de las humanidades porque en él María había afirmado inesperada y dramáticamente que nada sabía del dolor. Ella, quien era la mayor conocedora del tema en la historia y cuyos hallazgos habían producido una revolución en los conceptos y los tratamientos médicos.

La discusión de sus investigaciones y de su situación había trascendido hasta el público general. María era la personalidad científica más conocida de su época. Sin embargo, y a pesar de todo el éxito y la gloria, seguía siendo infeliz. Algunos colegas afirmaban que María debía enamorarse, casarse y tener una familia pero a ella sólo le importaba el laboratorio. No tenía tiempo ni energía para esas vivencias que, por lo demás, nunca le habían interesado. Su curiosidad por conocer el dolor sólo había crecido con su carrera científica precisamente porque no había respondido hasta ese momento a su objetivo de saber qué es el dolor. Por lo demás, sus necesidades afectivas parecían estar plenamente colmadas por Descartes, quien ya viejo seguía siendo su compañero inseparable.

Poco después del Premio Nobel y de manera febril, María inició la fase final, la más crucial y creativa de sus experimentos: el provocar la descarga a 40 Hz en su propio

cerebro, con lo cual, al usarse a sí misma como sujeto experimental, tendía un puente sensacional entre los métodos científicos que siempre son objetivos y los métodos de la psicología introspectiva que son subjetivos. El experimento fue su logro más avanzado y el primero en transmitirse directamente por vía satélite a todo el mundo. Para llevar a cabo este experimento había desarrollado un instrumento particular al que llamaba autocerebroscopio. Previamente había logrado reconocer las fuentes nerviosas naturales de la famosa descarga de 50 Hz y, mediante un ingenioso sistema de convergencia de haces compactos de radiación electromagnética sobre esos puntos precisos de su cerebro localizados por imágenes tridimensionales, logró, tras muchas pruebas preliminares con el autocerebroscopio, que se desarrollaran las descargas neuronales típicas del dolor.

Sin embargo, para su sorpresa, la de toda la comunidad científica, y la de la mayoría de los televidentes, María no sintió dolor, sino solamente su pobre y familiar ersatz. Esto se consideró un golpe definitivo al paradigma científico de que el dolor o cualquier experiencia tenían que ser idénticos o al menos estar relacionados con una actividad fisiológica particular del sistema nervioso. Pero ella no compartía esta opinión derrotista.

Como buena científica que era, María se consideraba materialista y no iba a renunciar a esta sólida ideología por el resultado negativo de lo que había sido llamado en el *New York Times* "el experimento más trascendental en la historia de la neurofisiología". Dado que María no iba a rescatar a Descartes y a considerar al dolor como algo incorporal, no le quedó más remedio que reconocer que no tenía toda la información necesaria para saber lo que faltaba en su modelo para conocer la naturaleza del dolor. Por si fuera poco, no había elementos para vislumbrar el curso a seguir a partir de ese fracaso final.

Su vida científica estaba terminada y en ruinas. El tesoro se le había escurrido entre las manos al encontrarlo. Sentía en su pesadumbre que buscar el dolor en el cerebro había sido tan inútil y ridículo como buscar la gravedad cavando la tierra. ¿Habría una propiedad fisiológica aún desconocida que agregar a la teoría? ¿No sería un error categórico buscar el dolor en el cerebro cuando no se siente allí, sino en la parte del cuerpo que está dañada? ¿Quizás la ciencia sólo es capaz de encontrar correlaciones débiles entre conceptos como "dolor" y "descarga a 50 Hz", pero no identidades fuertes entre cualidades de la conciencia y estados cerebrales? ¿Acaso el cerebro humano no está capacitado para entender cómo funciona el cerebro humano? Estas y otras preguntas la aguijoneaban y abrumaban sin cesar. Por primera vez en su vida María lloró.

Desilusionada por el fracaso de su objetivo, en una noche funesta y ahora histórica, María decidió retirarse de la ciencia y llegó a contemplar la idea del suicidio, de un suicidio aparatoso pero que sería trágicamente analgésico. Pero esa noche sucedió algo extraordinario. Mientras María estaba dormida junto a Descartes y soñaba que finalmente podía saber lo que era el dolor, llegando a vislumbrar una experiencia dolorosa en el sueño, se corrigió el defecto que le impedía sentirlo. Los analistas del caso aún no se ponen de acuerdo sobre si fue una intervención sobrenatural, un mecanismo corporal de reparación celular impulsada por sus últimas reflexiones y sentimientos o la expresión de los genes de la cualidad algésica (conocidos eventualmente como algenes) disparada por el estado de ánimo y aún por el contenido del sueño. Las tres escuelas tienen defensores de talla y los modelos correspondientes actualmente están sometidos a la dura prueba del experimento, por lo que yo me limito a relatar el caso y reservarme en esta ocasión mi opinión personal. El caso es que María sanó de la noche a la mañana.

María se despertó abatida recordando el fracaso de toda su vida. Para colmo de sus males encontró muerto a Descartes. El viejo gato, su polo opuesto, había languidecido a su lado. Mientras lo enterraba en el jardín notó que la tristeza tenía un componente nuevo, realmente angustioso y lacerante. Presa de una tribulación inédita, al prepararse el café de la mañana torpemente tiró la cafetera de cristal que se rompió al caer al suelo quemando e hiriendo su pie. María sintió una sorpresa tan inesperada como anhelada: una sensación desconocida y terrible en la zona herida. Se tiró al suelo y acunando el pie con toda delicadeza entre las manos, gritó y lloró auténticamente.

Le tomó unos segundos darse cuenta, con inmensa gratitud, de que acababa de conocer el dolor.

Respuesta a los comentarios sobre "El dolor de María"

Ha sido una grata sorpresa ver que, a partir de su publicación en *Ludus Vitalis*, la historia de María ha suscitado el interés y el comentario de cinco estimables colegas clínicos. He tenido la oportunidad de revisar estos comentarios con la propia María, quien se ha sentido en mucha disposición de ofrecerme sus reflexiones respecto de cada uno de ellos, las cuales resumo a continuación mezcladas con las mías propias, pues a veces me es difícil separar mis conceptos de los de ella. No sólo nos une una larga amistad, sino que ahora me he convertido en su principal contacto con el mundo de la ciencia que ella ha abandonado, al menos en la prác-

tica, desde los dramáticos incidentes con los que acaba mi relato sobre ella y que ha sido el objeto de tan esmerada y gentil atención.

Antes de entrar en materia y glosar los comentarios, debo aprovechar esta oportunidad para decir que María, en su discreto retiro, no ha logrado plenamente toda la tranquilidad que anhelaba, porque el mundo de la emoción dolorosa que le ha sido dado conocer hace pocos años le ha abierto un insospechado panorama de experiencias. No debe ser una sorpresa para quienes conocen su caso, y nuestros comentaristas son ahora eruditos en la materia, saber que María ha descubierto todo un mundo de sensibilidades después de saber qué se siente doler. El mundo de las artes que antes le era lejano, ahora constituye para ella un universo tumultuoso e inacabable de solaz, impresión y reflexión. Ha irrumpido en la poesía, en la música, en la pintura como lo hiciera Gaspar Hauser hace siglos en la vida misma: prácticamente desnuda de cualquier concepto estético y casi sin ninguna experiencia previa en la que apoyarse. Su asistencia a los museos ha sido en ocasiones de una intensidad insostenible. Leer poesía y escuchar música la conmueven de una forma que asusta. Quizás descubrió demasiado pronto (¿o demasiado tarde?) a San Juan de la Cruz y no logra comprender *La llama de amor viva* a pesar de haber memorizado el poema. Me ha confesado a media voz y con una afección que no le conocía, que cuando logre discernir este poema de sólo cuatro sextetos se le aclarará el misterio de su propia historia. El *cauterio suave* y la *regalada llaga* son paradojas y metáforas que le fueron de inmediato transparentes y reveladoras, pues le evocan sus primeras experiencias de dolor, con su ambigua carga de congoja y deleite. Las *profundas cavernas del sentido* son por las que ella ahora transita, pero el secreto de *Quien mora y enamora* al fondo del propio ser es para María cosa de asombro y aun de espanto, pues aunque ha vislumbrado mucho más allá del dolor, el amor es ahora el tema que más la desconcierta y preocupa. Aún más que antes, ahora me da la impresión de que María no tendrá tiempo para penetrar en este arcano si no conoce el amor humano en toda plenitud, aunque me doy cuenta de que éste puede bien ser mi propio deseo y que yo también me turbo y titubeo ante la significación del poema de Juan.

En este punto conviene iniciar la respuesta a los comentarios, pues les ha dedicado mucha consideración, y han contribuido también a elucidar puntos de su propia historia que no tenía muy claros.

El comentario de Néstor Braunstein es rico en ideas, sugerente en posibilidades y provocador de reflexiones y de controversia. Una respuesta adecuada debería ser mucho más elaborada que la que aquí ofrezco. Sea ésta, entonces, una primera aproximación a diversos temas que requieren mayor detenimiento.

En un primer momento parece incontrovertible que el defecto o falta de María se sitúe en lo simbólico, porque en lo real "nada falta". Por eso María "cuando se piensa a sí misma, se experimenta como el sujeto de una falta, de un *defecto* en lo imaginario." Afortunadamente Braunstein acepta de inmediato que este imaginario, en una persona no psicótica como María, se relaciona con lo real, es decir, que la imagen que tiene de sí misma en efecto se corresponde a un problema en la realidad de su cuerpo. Más difícil de ratificar es el concepto de que un sujeto se configura por el anudamiento de tres factores, la palabra —lo simbólico—, la imagen —lo imaginario— y el cuerpo —lo real—, pues, entre otras cosas, los tres factores conforman ya una unidad psicofísica *en la realidad,* por ejemplo, en el goce que el propio Braunstein ha examinado. No se comprende fácilmente una especie de *trialismo,* una metafísica de tres esencias o sustancias que se tocan o entrelazan para construir un sujeto. Es más sencillo pensar en un monismo compatible con el resto de la ciencia en el cual lo *subjetivo* (lo mental) y lo *objetivo* (lo físico o lo fisiológico) sean dos aspectos de una realidad psicofísica (Díaz, 2000). Como específico más adelante en la respuesta al comentario de Mariaca, es problemático postular al sujeto como dependiente del lenguaje y parece más sencillo el concepto de un sujeto o de un *self* estructurado por un sistema jerárquico de funciones cognoscitivas que se inician en la propiocepción y desembocan en la autoconciencia (Bermúdez, Marcel y Eilan, 1995). En ese mismo lugar me opongo amablemente a la idea de los dos comentaristas en el sentido de que el nombre es un substrato imprescindible para dar su lugar a las sensaciones corporales, aunque sí debo acceder a que es necesario para establecer distinciones nominales entre ellas. El caso de Hellen Keller es decisivo: en su autobiografía ella menciona el exuberante universo mental y de pensamiento del que ya disfrutaba antes de acceder al lenguaje. Fue una sensación particular de sus manos en contacto con el agua la que le hizo entender la palabra "agua" y a partir de esa conmovedora y trascendental epifanía acceder al resto del lenguaje, más no a la conciencia cualitativa de la que ya disfrutaba previamente. Nuevas tendencias y teorías de la psicolingüística favorecen la idea de que es la conciencia la que modula al lenguaje *(véase* por ejemplo a Chafe, 1994, p. 37).

Bien dice Braunstein que "Las palabras pueden ser comprendidas aunque se refieran a objetos de los que no se tiene la experiencia concreta". Sin embargo, el caso de María deja en claro que hay de comprender a comprender, una cosa es saber mucho de París, otra diferente es haber vivido en París. Esta distinción entre qualia como cualidad y la información que proporciona el lenguaje es crucial en el caso de

María. Braunstein nos ilustra con erudición sobre esta dicotomía postulada desde los albores de la lingüística por Ludwig Gottlob Frege. En efecto, saber cada vez más del dolor nunca dio a María la sensación del dolor. Fingir que tenía dolor fue ridículo para María, lo que resulta una novedad es la idea de que ella fingía que fingía. María, en efecto, pretendía palpar esa sensación desconocida mediante una representación. Marca de humanidad, dice Braunstein. Probablemente, aunque no sólo hay conductas de engaño entre los animales sino también conductas de contra engaño. Un primate subordinado no sólo aprovecha la siesta del dominante para copular con una hembra sin ser furiosamente reprimido, sino que hay dominantes que se hacen los dormidos para sorprender al subordinado y a su hembra *in fraganti* y vapulearlos (De Waal, 1989). Marca en todo caso de *simio-dad*, más que de humanidad.

María estaba enterada, en efecto, de la otra María, "su igual en nombre y doncellez" y conocía el *Stabat Mater* de Pergolesi y *La Piedad* de Miguel Ángel. Sin embargo, como lo hemos dicho y repetiremos, no fue hasta que conoció el dolor que el sentimiento de la Virgen y de las artes que la evocan, se le vino a aclarar crecientemente. ¿Acaso muchos de los humanos que conocen el dolor, no son bastante insensibles al dolor ajeno? Es, quizás la alexitimia de la que más adelante hablan Estañol y Césarman. La interpretación de Braunstein sobre la consumación del dolor en María ha sido particularmente reveladora. En efecto, María está convencida de que la experiencia del duelo por la muerte de "Descartes" fue crucial para abrir la posibilidad de sentir el dolor, digamos, "físico". La relación entre el dolor *físico* y el *moral* es sin duda íntima.

Sorprende ver que Braunstein coincide con Dennett (1991) cuando éste dice que todos los términos referidos a procesos mentales son "no referenciales" y se refieren a entidades sin existencia ontológica, pues lo que pretende Dennett es negar los qualia de la conciencia para afirmar un materialismo identista que muchos consideramos poco viable precisamente por ser eliminativo. Dennett coquetea sin remedio con el conductismo, pero ¿así Braunstein? Como más adelante, con Mariaca, preocupa una distinción demasiado tajante entre el ser humano y los animales respecto al logos, al deseo y a varias cosas más. Los propios lingüistas son quienes han aportado los criterios de concepto, categoría y discurso, para juzgar las muy interesantes observaciones de los etólogos sobre la conducta comunicativa de los animales, monos verdes y pericos incluidos (Cheney y Seyfarth, 1990). ¿Desean los monos verdes alertar a sus congéneres sobre la presencia de un depredador emitiendo, como lo hacen, un grito de alarma específico para el águi-

la, la serpiente o el leopardo? No lo sabemos aún, pero quizás podremos averiguarlo.

Estupenda la retórica de Braunstein al referirse al problema mente-cuerpo con relación a si las representaciones mentales son sólo propiedades cerebrales. El dice que no lo son, pero al preguntarse "¿Estoy cayendo en alguna forma de dualismo?", responde jocosamente: "¡Que Mi Cerebro me libre!" (así, Mi Cerebro, con mayúsculas, en vez de Dios). Se explica diciendo que según su materialismo hay dos formas de existencia, una ubicada en el tiempo y en el espacio, positiva, susceptible de experimentación, y otra ilustrada por la lengua y sistemas de significado imposible de ubicar fuera, quiero suponer, de una intersubjetividad. La distinción entre logos y materia, en efecto no necesita caer en el dualismo metafísico, pero sí implica un dualismo, digamos, metodológico. Hay dos formas de conocer: una para objetos fisicoquímicos, otra para símbolos y representaciones. ¿Dos tipos de ciencia, quizás? El filósofo hispano-mexicano Eduardo Nicol (1974), se inclina por pensarlo así. Concuerdo en principio en este monismo de sustancia y dualismo de propiedades, que un simple funcionalismo como el de Pavlov y Luria ya aceptaban. Pero, ¿no es ir demasiado lejos establecer dos tipos de ciencia, una distinción tajante entre humanos y animales y demás consecuencias del postulado crudo? ¿No es acaso posible ver a las ciencias positivas como ciencias del significado al necesitar de la palabra o de la matemática y la imagen para comunicarse y expresarse? ¿No son las ciencias humanas positivas cuando realizan observaciones cuantificables y elaboradas pruebas estadísticas? Sospecho que Braunstein y nosotros (María y yo) estaremos bastante de acuerdo en la opacidad de los límites entre unas y otras. En efecto: curioso lugar de la neurolingüística como puente situado precisamente en esa opacidad entre las ciencias positivas y "negativas". Así, Braunstein afirma que el cerebro humano desvaría cuando pretende confundir el mundo positivo de la ciencia y el mundo subjetivo de la palabra. No hay tal confusión cuando afirmamos que en efecto hay una brecha, pero que esa brecha es una frontera de incógnita que deberemos cerrar si acaso pretendemos resolver el problema mente-cuerpo. O ¿se pretende decir que la brecha no es sólo insalvable, sino inaccesible y aún intocable? Quizás McGinn (1999) tenga razón y no podemos hacerlo, no estamos capacitados para ello. Sólo una deidad que pudiese empalmar lo subjetivo y lo objetivo en una sola mezcla ontológicamente diáfana y epistemológicamente transparente tendría lo necesario para ello. Una deidad cartesiana, sin duda.

Fernanda Clavel de Kruyff considera que ni la existencia de María ni el fracaso de sus experimentos son suficientes para echar abajo el paradigma científico y su

tesis filosófica materialista. Sin embargo, justo es eso lo que su particular historia plantea, una historia, por lo demás, totalmente verosímil, pues el síndrome de insensibilidad congénita al dolor existe, como recuerda el comentario de Estañol y Césarman. Concuerdo con Clavel en considerar que el caso no derrumba la tesis materialista, pero sí que la violenta y requiere una explicación coherente con los hechos, explicación que Clavel, a diferencia de Braunstein, no provee. El problema no se reduce a una semántica del dolor, aunque sin duda lo implica, sino que cuestiona puntualmente la tesis materialista de la identidad *psiconeural.* María ha optado por una explicación *misteriosa,* es decir, por la idea de que en efecto el dolor debe ser un fenómeno físico o más bien psicofísico, pero que por el momento se nos escapa, que no puede teorizarse, quizás incluso en el sentido radical que no estamos neurofisiológicamente equipados para asimilar (McGinn, 1999). Lo que el caso de María ha puesto en tela de juicio es entonces el aserto de que la realidad es plenamente inteligible para la ciencia. El asunto no se puede resolver por ahora con un experimento crucial de tipo popperiano que ponga a prueba una hipótesis determinada, porque no podemos formular una hipótesis clara al respecto, lo cual, dicho sea de paso, no invalida la idea de Popper sobre el papel de la falsificación de las hipótesis en la ciencia. El caso de María, como menciona Clavel, se conforma (yo no iría tan lejos como para decir "confirma") con la tesis de Tomás Kuhn de que los paradigmas científicos de la época han sido cimbrados por un dato anómalo, a saber: el hecho de que una actividad electrofisiológica de la banda gamma asociada cercanamente a la conciencia, una vez producida, no cause el estado subjetivo esperado. La actividad fisiológica es entonces necesaria, pero no suficiente para evocar el dolor. ¿Qué será lo que falta? No podemos ofrecer una hipótesis y, sin embargo, nos resistimos por ello a aceptar un dualismo psicofísico. Por eso María opta por decir que hay un misterio, aunque quizás penetrable.

Resulta sorpresivo enterarse que María se había sometido a psicoanálisis con un tal Iván (¿diván?). En esta relación clínica, que sospecho apócrifa, no puedo ni debo meterme, aunque sí debo comentar algunas de las inferencias que merece al tal Iván el caso extremo de María. En efecto, María sobrevivió casi de milagro, pero no por adoptar una actitud conductista, que como se recordará intentó al aullar y tomar aspirinas sin ningún efecto, sino más bien porque identificó una sensación sustituta para el dolor, a la que llamó ersatz. Como también lo sospecha el tal Iván, María tenía una cierta insensibilidad al placer, pero no tenía mayor problema con la sensación de temperatura, sabor y tacto que dependen de otros sistemas propioceptivos que, como también lo recuerdan Estañol y Césarman, los pacientes con insen-

sibilidad congénita al dolor tienen intactos. El holismo semántico no opera al nivel fisiológico y esto es una fuerte razón para cuestionarlo.

Lo que sí parece cierto es que los sistemas afectivos funcionan con base en pares de emociones opuestas que están indisolublemente asociadas entre sí (Díaz y Flores, 2001). Por ello se entiende que el sistema de placer de María estaba obturado y sus fuentes de gusto eran más intelectuales que corporales. Así, aunque no es posible entender el placer sin entender el dolor, ello no implica que sin dolor o placer no sea posible entender ninguna otra emoción, como si el holismo fuese una caja cerrada de categorías fundidas en la que si falta una pieza se pulverizan todas. Aun el holismo puede llegar a extremos. Me explico con otro ejemplo: una cosa es que afirmemos que un ecosistema es un *holon* en el que todas las especies dependen entre sí mediante intrincadas redes de energía e información, lo cual es un holismo sistémico razonable, y otra muy diferente es afirmar que si falta una especie perecerán todas.

María sentía un deseo vehemente de esclarecer su patología porque su sistema de anhelo no se hallaba crucialmente afectado por su anestesia congénita. En efecto, le costaba mucho trabajo tener compasión por el dolor ajeno y esto probablemente la orilló a una profesión intelectual y a no relacionarse apasionadamente con otros, excepto, quizás con su gato. La angustia y la infelicidad, entonces no dependían crucialmente de la anestesia o de la anhedonia. Esto no es sorprendente, pues los diversos sistemas afectivos comprenden la actividad de diferentes zonas cerebrales, por ejemplo la ira y la huida dependen de la actividad de los núcleos amigdalinos que intervienen indirectamente en el dolor, pero no lo estipulan. La organización del cerebro es así un excelente paradigma para juzgar el holismo y la segregación de funciones, pues es un sistema que está densamente interconectado, pero tampoco es un sincicio funcional. Hay un equilibrio fascinante entre los módulos segregados y la conexión integradora que apenas empieza a entender la neurociencia cognitiva (Díaz, 2000).

No puedo opinar sobre las razones que da el tal Iván para considerar a María analizable. Es éste un asunto tautológico del que no es posible sacar una conclusión. Iván hace una serie de consideraciones a partir de la teoría para llegar a la conclusión de que la teoría funciona. En este sentido tampoco podremos saber si su suposición de que el psicoanálisis de María fue terapéutico es válida. Menos válida parece aún la idea de que quien no ha tenido la experiencia analítica es incapaz de juzgarla, en especial los científicos "naturales" cual si éstos tuvieran una tara para entender el psicoanálisis mayor aún que la de María para juzgar el dolor. Aquí

hay una confusión, a la que ya se refirió Braunstein, que es fácil disipar. Ciertamente es problemático explicar a quien no ha tenido una experiencia, digamos como la meditación zen, de lo que se trata el asunto, aunque se pueda llegar bastante lejos en el intento, pero esto no quiere decir que la meditación zen sea impermeable al método científico. Se han realizado numerosos experimentos científicos muy elaborados y controlados para estudiar los mecanismos y los beneficios del zen, muchos seguramente ejecutados por científicos que no tienen la experiencia, como también el psicoanálisis ha sido objeto de un prolongado y cuidadoso escrutinio científico que ha delimitado su esfera de aplicación.

Una cosa es la epistemología científica aplicable en general a todas las ramas del saber y otra es el saber por experiencia. El hecho de que uno tenga que realizar un aprendizaje mediante la experiencia y la práctica para aprender a esquiar, no implica que los principios y las leyes del esquí sean inaccesibles para la ciencia. Lo ideal, quizás, es que el científico especialista en esquís sepa esquiar y también se abstenga de considerar al lanchero como el único posible conocedor de la materia. Quizás el tal Iván no intervino en la discusión del caso de María por excluirse de la comunidad científica y sus mecanismos de análisis y evaluación con la excusa de que su saber es insondable para los no iniciados. Quien no parece debidamente iniciado en la metodología científica es el propio Iván.

Bruno Estañol y Eduardo Césarman destacan primero nuestro parentesco con los animales, excepto, quizás por la capacidad del lenguaje. En este inciso debo repetir que el estudio cuidadoso de las vocalizaciones animales ha mostrado que varias de ellas, por producirse en presencia de estímulos específicos y por la respuesta apropiada de los receptores de las vocalizaciones, parecen cumplir con los requerimientos usuales que la lingüística específica para los conceptos (Cheney y Seyfarth, 1990). Lo que no sabemos aún es si existe una intención de comunicar, ni tampoco la cualidad semántica que estas vocalizaciones puedan producir. En cualquier caso, es relevante para María la reflexión de Estañol y Césarman sobre la relación entre los humanos y los animales, que llega a ser tan significativa como la que pueden establecer con otros humanos. Ciertamente, la relación de María con su gato Descartes fue hasta al momento en que conoció el dolor, la más relevante de su vida. María está convencida de que este vínculo y su pérdida fueron cruciales para resolver su problema, como hemos visto con más detalle en el comentario de Braunstein.

Es de agradecer la enseñanza de Estañol y Césarman sobre el síndrome de insensibilidad congénita al dolor, en especial la distinción entre éste y la ausencia de

la interpretación del dolor, es decir la *asimbolia* al dolor. Esta aparente disociación entre la sensación, la emoción y la simbolización del dolor es congruente con la teoría de la neuromatriz de Meltzak en el sentido de que varias zonas cerebrales se enlazan para conformar la representación dolorosa usual. Una disociación entre los sectores límbicos y corticales bien podría dar como resultado la disociación subjetiva. No es el caso de María quien padecía el síndrome de insensibilidad congénita al dolor.

En cuanto a la hipótesis del enlace funcional entre las diversas zonas cerebrales por una descarga gamma, en efecto, se debe originalmente a Crick y Koch, y ha tenido varias confirmaciones experimentales. Lo importante en el caso de María es que la producción experimental de esta descarga en ella no produjo la sensación dolorosa esperada. En este sentido hubiera sido muy interesante conocer las reflexiones de Estañol y Césarman sobre el caso y, en general, sobre el fundamento fisiológico del dolor. María agradece también sus comentarios finales sobre la alexitimia y asegura a sus autores que con la llegada del dolor se le ha desarrollado un mundo de tonalidades afectivas que la han llevado a un extremo opuesto de sensibilidad exacerbada que la orilla de nuevo al aislamiento.

Es difícil comprender la propuesta inicial de Rose-Marie Mariaca Fellmann sobre la constitución del sujeto como aquello que no se puede saber por efecto de las palabras. También cuesta trabajo creer que la constitución del sujeto se realice con respecto al lenguaje pues "está él mismo constituido como efecto de los componentes de su discurso." ¿Quiere esto decir que los infantes preverbales, los enfermos afásicos o comatosos, Gaspar Hauser, Hellen Keller, o un individuo con imágenes mentales o en sueño de ondas lentas carecen de sujeto o no son sujetos? De acuerdo con su propia lógica, no puede afirmar Mariaca que "el sujeto sólo puede asirse a sí mismo en el interior de su estructura, como efecto de un significante que remitirá a otro significante" pues esto sería un caso de reducción al infinito que, como se sabe, previene no sólo la definición sino la comprensión. Evidentemente el concepto de *sujeto* es muy problemático y quizás fuese más útil identificarlo como la capacidad de un organismo para recrear información sobre sí mismo, que iría desde la propiocepción, la imagen corporal y otras capacidades no verbales hasta el dominio del lenguaje en primera persona y la capacidad para establecer una autobiografía (Bermúdez, Marcel y Eilan, 1995). Si el sujeto es una especie de fantasma del inconsciente, se vuelve inaccesible no sólo a la exploración cognitiva, sino incluso a la referencia verbal.

Tampoco concuerdo con la idea de que nos relacionamos con el dolor a partir de palabras. Desde luego que hay un componente verbal indudable en el dolor,

pero Mariaca parece sugerir que si el dolor no está definido por palabras, no existe. El dolor es universal a los seres vivos; sólo algunos humanos tenemos conceptos para referirnos a él. Las diferencias del significado de las palabras entre individuos no "manifiestan el esplendor del inconsciente", sino la historia particular del hablante.

Mariaca destaca acertadamente que el uso del vocablo "ersatz" por María hizo posible que el dolor adquiriese algún significado, pero lo que no parece advertir es que el tema fundamental del caso de María no es el lenguaje del dolor, aunque éste fuese muy relevante, sino la cualidad o qualia del dolor, el "qué se siente" padecer un dolor. La brecha que el caso de María subraya y destaca es el abismo entre qualia, como sentir crudo de la conciencia y la contraparte neurofisiológica que sin duda debe existir para el dolor y todo estado de conciencia. La perplejidad y el misterio de esta brecha es precisamente lo que el caso de María pone sobre la mesa y en tela de juicio.

El examen minucioso que Mariaca realiza del lenguaje de María sobre el vocablo ersatz y el dolor es muy adecuado al especificar los aspectos denotativos, connotativos, valorativos, sociales y personales del lenguaje. Por otra parte, María no trataba de encontrar el sitio donde se realiza la conciencia del dolor; ella era una fisióloga lo suficientemente adiestrada para saber que la conciencia, tanto en su aspecto subjetivo como fisiológico, es una función procesal y no una localidad. Lo que le valió el Premio Nobel fue descubrir precisamente la función nerviosa que es fundamento necesario de la conciencia del dolor, es decir el enlace funcional de las áreas cerebrales que intervienen en la representación dolorosa, incluidas, desde luego, las áreas del lenguaje que sirven para referirse al dolor y en alguna medida definirlo y modularlo.

Por momentos Mariaca parece decir que la palabra construye la sensación consciente, lo cual, de nuevo eliminaría a todos los que no fuesen verbales de entre los seres conscientes. La relación entre qualia y lenguaje es intrincada, no cabe duda. Un catador de vinos seguramente es capaz de distinguir una gran cantidad de cualidades y aromas, mucho mayor que una persona no entrenada. Al mismo tiempo el catador incorpora una serie cada vez más grande de vocablos para identificar y referirse a estas cualidades, vocablos que sirven para definir la cualidad entre los catadores. ¿Qué fue primero el vocablo o la sensación particular? Suponemos que qualia es primaria, pues con seguridad está presente antes que el vocablo que la identifique, pero el caso inverso de un catador que conozca el vocablo y eventualmente encuentre la cualidad que le corresponde es también verosímil. Hay en

su aprendizaje un enriquecimiento mutuo de sensaciones y vocablos, pero seguramente las primeras exceden en muchos órdenes de magnitud a los segundos. El reconocido sociolingüista Wallace Chafe (1994) argumenta con bases empíricas del propio lenguaje, que es la conciencia la que modula la expresión verbal y no viceversa.

"¿Qué se siente?" Pregunta un niño a otro que ha tenido una experiencia determinada. El primer niño recibe información verbal que le indica algo, pero que no conoce hasta experimentar él mismo la vivencia. De nuevo qualia y lenguaje se entrelazan para definir la experiencia consciente. Sin embargo, hay múltiples cualidades que irrumpen en nuestra conciencia sin palabras para definirlas. Un ejemplo entre muchos posibles: los humanos distinguimos miles de tonalidades de color, lo cual es fácil comprobar con un arreglo experimental, pero sólo tenemos unas docenas de palabras para identificarlos (Díaz y Flores 2001). De hecho, qualia es inefable, nunca podremos explicarle el color rojo a un ciego de nacimiento y es muy limitado postular que la conciencia está circunscrita al lenguaje.

Hacia el final de su comentario Mariaca incursiona en un terreno acaso aún más difícil, la corporeidad o falta de ella del dolor. A diferencia de lo apuntado por Braunstein, en algunos momentos Mariaca parece favorecer la idea de que los estados de conciencia o al menos el dolor en particular no son corporales o incluso materiales. ¿Es esto lo que el caso de María nos obliga a aceptar? De ninguna manera. El caso de María pone en entredicho la idea de que una hipótesis particular, la descarga gamma de las zonas involucradas en el dolor, sea algo idéntico al dolor, como lo supondría la teoría de la identidad psiconeural tipo que favorece el materialismo contemporáneo (Churchland, 1986). Lo que llegó a creer María, y aún lo cree ahora, es que existen componentes o elementos aún no detectados, o siquiera teorizados, para comprender la contraparte fisiológica del dolor. Quizás, como opina McGinn (1999), los humanos no estamos preparados para resolver el problema mente-cuerpo. Sin embargo, el plantear una tesis espiritual o incorporal de la conciencia, lo cual hizo Descartes con increíble brillantez, es obligarse, de todas formas, a estipular el sitio y la forma de unión entre el mundo espiritual y corporal. Sea la glándula pineal como lo pensó equivocadamente el gran filósofo francés o el reclutamiento sináptico de la zona del lenguaje como lo plantea el Premio Nobel Sir John Eccles (Popper y Eccles, 1977) es inevitable el hacer hipótesis fisiológicas para explicar lo mental. De ninguna manera nos podemos conformar, dualistas o monistas, con un simple relegar la conciencia a otro ámbito de inaccesible misterio.

Perspectivas ontológicas del dolor

El misterio de entender la base o correlato físico de las cualidades de la conciencia como vemos en "El dolor de María" es muy peliagudo. A pesar de ello aún nos debemos plantear animosamente la pregunta crucial: ¿será posible reducir o entender al dolor, en particular sus factores distintivos de qualia, a términos neurofisiológicos? La respuesta afirmativa diría que no hay nada que impida hacerlo, en especial si proponemos que los factores cualitativos no son cosas reales, sino construcciones del lenguaje popular para referirse simplemente a contenidos mentales. Ejemplo de esta tendencia eliminativa es la teoría de la identidad psiconeural (Smart, 1959, Churchland, 1992). Sin embargo, la teoría inicial de la teoría de la identidad (Place, 1956) sí pretende una identificación fisiológica de la cualidad dolorosa y tomaría la siguiente fórmula:

Dolor ≡ activación de fibras C

Sin embargo, esta identidad no puede mantenerse porque ninguno de los dos términos de la identidad se sostiene empíricamente, es decir, puede ocurrir dolor sin activación de las fibras C, o de las fibras A, y hay activación de estas fibras que no cursa con dolor. Sin embargo, la identidad entre el dolor y su base nerviosa podría conservarse más de acuerdo con la neurociencia actual si afirmamos que:

Dolor ≡ proceso cerebral B

Es decir, que el dolor debe ser idéntico a un proceso cerebral por ahora desconocido pero que bien podemos llamar como proceso cerebral B. Una identidad así podría tomar la forma de decir que el dolor ocurre cuando se activan ciertas partes del tálamo y de la corteza sensorial, o bien cuando se activa una matriz nerviosa más amplia, como lo supone con buenas razones Robert Meltzak (1994). Cualquier identidad de este tipo podría corresponder al concepto de proceso cerebral B.

Sin embargo, esta identidad tipo tampoco se sostiene fácilmente porque hay criaturas sin tálamo, corteza o estructuras cerebrales, como pueden ser los moluscos, que es claro que tienen comportamientos dolorosos. El pulpo, por ejemplo, es un organismo intensamente emocional que reacciona a un estímulo nocivo con huida, eyección de tinta, retraimiento, cambios de color, etc. Se trata de una criatura humilde en la escala filogenética sin un cerebro desarrollado que sólo cuenta con un

ganglio cerebral sin las partes diferenciadas y bien conocidas del cerebro de los vertebrados. Sin embargo, el pulpo manifiesta claramente sentir dolor. Este hecho impugna por sí solo la identidad tipo propuesta porque no podríamos decir que el dolor es idéntico a tal o cual actividad del tálamo, el cíngulo y la corteza somatosensorial porque el pulpo carece de estas estructuras y sin embargo, expresa dolor en su comportamiento de manera muy congruente a como lo hacen los vertebrados.

Existe la posibilidad de defender esta identidad tipo haciendo la restricción de especie, es decir, si se afirma, por ejemplo, que el proceso cerebral B es precisamente una neuromatriz de características específicas, pertinentes sólo a *Homo sapiens*. Ésta es una restricción necesaria para mantener la identidad tipo pero se enfrenta a la dificultad ya mencionada de la brecha entre el fenómeno neurofisiológico y la vivencia consciente. Para sostener esta identidad debe quedar disipado también el problema psicobiológico de cómo es que un proceso cerebral difiere de otro para dar lugar a las diferentes cualidades de las sensaciones y otros contenidos de conciencia. No es suficiente en el momento actual defender la identidad tipo con sólo la fe de que se encontrará una respuesta satisfactoria, al menos habría que ofrecer hipótesis concretas que no se han definido. En tanto no haya una explicación física de los distintivos fenomenológicos, la identidad permanecerá sólo como un buen deseo del pensador materialista o fisicalista.

Sin embargo, no por ello podemos enterrar aún la propuesta de la identidad. Existe un último tipo de identidad psiconeural que propusieron los filósofos funcionalistas de la mente (Davidson, 1980); se trata de la identidad llamada *token*. Un token es un ejemplar particular de un tipo, como el libro particular que el lector tiene en las manos es un ejemplar de un tipo, es decir del libro de este título. Un token es un caso particular. De esta manera se puede hacer la siguiente identidad caso:

$$\text{Dolor} \equiv \text{proceso físico variable}$$

El proceso físico puede ser un proceso nervioso cualquiera y simplemente se diría que cada dolor particular, cada ejemplar de dolor es un proceso nervioso tan variable como el dolor mismo. Por ejemplo el dolor de muelas de dos personas sería quizás distinto en su identidad cerebral, así fuera la lesión de la misma pieza dentaria. Es más, el dolor de muelas de una sola persona en dos momentos distintos puede tener dos identidades nerviosas distintas. Esta identidad, que a muchos parece indiscutible, a otros les parece desalentadora porque habría tantas identidades como dolores, y la posibilidad de una comprensión general del fundamento ner-

vioso del dolor sería muy lejana, si no es que imposible o al menos impensable en estos momentos del desarrollo de la ciencia y de la comprensión teórica.

Las dificultades de la identidad son tales que para varios pensadores la respuesta a la pregunta de si es posible reducir o entender el dolor a sus componentes nerviosos debe ser negativa. No se trata, como ocurría antaño, de filósofos idealistas que consideran a la mente o a la conciencia como un elemento espiritual o trascendental imposible de identificar o reducir a componentes físicos, sino de filósofos materialistas o fisicalistas pero que consideran que ciertas cualidades de la conciencia, como el dolor, no se pueden reducir a componentes neurofisiológicos sin perder su esencia. Dado que no hay forma conocida de juntar las perspectivas en primera y tercera persona ni hay nada en el cerebro que se asemeje a qualia la identidad psiconeural es imposible. El cuento del dolor de María intenta mostrar esta brecha explicativa en una narrativa que espero haya resultado clara.

Sin embargo, el panorama no necesita ser tan desalentador como lo plantean estos pensadores y pueden plantearse otras alternativas aparte de la identidad. Por ejemplo, en vez de una identidad psiconeural, puede proponerse que la conciencia es una propiedad emergente de la actividad cerebral. En este caso diríamos que:

$$\text{Dolor} = \text{estado neural-mental } l$$

El dolor sería desde la visión emergentista un estado psiconeural, es decir una función nerviosa de alto nivel de integración en razón de un factor (l) particular de un alto nivel de jerarquía en la escala de los sistemas biológicos. Este nivel, a diferencia de su predecesor o sustento inferior traspasaría un umbral por ahora desconocido que lo dota de conciencia y cualidad. A ese factor jerárquico en la organización de los sistemas biológicos le llamamos aquí l y si somos adictos a la emergencia suponemos que con el tiempo vendrá a ser esclarecido por una ciencia como la psicobiología o la neurociencia cognitiva. Habrá algunos emergentistas que no consideren que el estado es *psiconeural* sino sencillamente psicológico, pero esto no puede sostenerse fácilmente sin introducir un hálito inmaterial a la propuesta y a la mente o de volverla una tautología. Para una versión duramente materialista de la emergencia mental el lector puede consultar a Bunge (1972), y para una versión más suave y acorde con la teoría de los sistemas dinámicos a Alwin Scott (1995). El problema con la emergencia es que, aún si se sostiene la versión sistémica que considera surge una propiedad funcional, esta propiedad no está descarnada, sino que tiene que identificarse o correlacionarse con algún proceso fisiológico de alto

orden y que debe ser definido. La emergencia entonces no hace sino redefinir el problema mente-cuerpo sin resolverlo.

Hace unos años McGinn (1999), el filósofo de la mente, propuso una nueva formulación para considerar la identidad del dolor, como sigue:

$$\text{DOLOR} = {}^{*} \text{ proceso cerebral}$$

En este caso el dolor se escribe con mayúsculas para subrayar que no se trata necesariamente del estado de conciencia en sí mismo, sino de las consecuencias más ostensibles del dolor, como los informes verbales y las conductas que surgen de la experiencia dolorosa. En este concepto ampliado del dolor se considera que la identidad en efecto se establece con algún sistema, función o proceso cerebral, pero en razón de un factor (*) que representa la cualidad o qualia del dolor. McGinn supone que ese factor debe ser también de índole física pero considera que la brecha explicativa es de tal magnitud y relevancia que nada por el momento podemos decir sobre él. De hecho el depurado escepticismo de McGinn lo obliga a proponer que los humanos no estamos acondicionados para entender tal factor. Lo estaría una entidad jerárquicamente superior, como una divinidad, que tuviera acceso simultáneo a las perspectivas en primera y tercera persona de tal manera que fuera capaz de reunirlas en una explicación coherente. Dado que esto es imposible para los humanos, el problema del dolor y el problema mente-cuerpo, permanecerán en el misterio al menos mientras no ocurra un cambio por ahora imprevisible en la epistemología o la metodología.

Probemos otra teoría conciliadora con menos problemas que la emergencia, el monismo neutral y teoría del doble aspecto, postuladas respectivamente por Spinoza y Bertrand Russell y que conciben que el dolor y su contraparte fisiológica son dos aspectos de un tercer factor o bien dos aspectos de un sólo evento, en ambos casos de características psicofísicas, es decir físicas y mentales a la vez. El proceso consciente y el proceso neurofisiológico del nivel más integrativo son dos aspectos del mismo proceso psicofísico. La formulación que propongo para este caso sería la siguiente:

$$\text{Dolor} \approx \text{proceso nervioso hl}$$

Según este concepto, el dolor no es idéntico a un proceso nervioso, sino que tiene una correlación o correspondencia con él. Por esta razón presento el signo ≈

como señal de correlación. Además, el proceso nervioso no sólo tiene un factor emergente (l), sino también, y en directa relación de restricción mutua con él, un factor h, un componente de aspecto. En otras palabras, para evitar que la emergencia se vuelva una tautología en la que, como sucede con todo problema mente-cuerpo, tengamos que definir al emergente en términos solamente mentales, el factor emergente debe estar mutuamente restringido por el factor de aspecto. Es decir, una vez situado en la cúspide funcional de los sistemas nerviosos, surge un fenómeno psicofísico, pero éste no se desprende de la jerarquía que le ha dado origen, sino que queda enraizado en ella por ser al mismo tiempo un emergente y un aspecto del fenómeno fisiológico. La conciencia queda de esta forma encarnada y viviente.

La ventaja de esta fórmula del dolor es que establece en primer lugar una noción de correlación en vez de una identidad. El dolor no se toma aquí como idéntico a un proceso neurológico y con ello se evitan las dificultades de la identidad que previenen su identificación y análisis independiente. Además, en concordancia con el resto de la ciencia, no se asume un compromiso dualista más que en la metodología y no en la ontología. La fórmula indica que el dolor y el proceso nervioso se pueden estudiar con independencia, de hecho se deben conocer con herramientas diferentes, como serían informes estandarizados y registros topográficos de actividad cerebral respectivamente, pero que los datos que proporcionen deben tener una correlación significativa. La correlación es necesaria en el sentido de que los dos eventos están ligados por necesidad y de hecho. En algún nivel de análisis los dos aspectos, el fenomenológico y el fisiológico, deben corresponder plenamente: no habría dolores descarnados ni proceso neurológico álgido sin experiencia de dolor.

Una cuestión clave surge en este punto al plantear un proceso neurológico ligado a la vivencia dolorosa, un proceso que he llamado *álgido*. Si bien la fórmula de correlación nos protege contra las dificultades y anomalías de una identidad psicofísica, no nos previene la necesidad de establecer las características y mecanismos de tal proceso. En este sentido es necesario echar mano de la psicofisiología, pues los extensos conocimientos sobre los receptores, las vías y los mecanismos centrales del dolor deben constituir el proceso neurológico necesario, al menos para la especie humana. Esta fórmula de correlación y niveles deberá también proporcionar una guía en el sentido de que no sólo los aspectos de la información dolorosa deban esclarecerse en términos de los contrapuntos nerviosos, sino también en el sentido de que la cualidad dolorosa, que es esencial en el caso del dolor, deba también estar correlacionada con los aspectos intrínsecos y cualitativos de este proceso álgido

propio del cerebro. Deberá ser útil preguntarse cuáles son, por ejemplo, los neurotransmisores específicos involucrados en el proceso, pues de un determinado arreglo de ellos y de la naturaleza de los procesos moleculares más íntimos que entrañan deberán encontrarse correlaciones significativas con los aspectos cualitativos de la experiencia dolorosa, pues aquellos son los aspectos cualitativos del proceso nervioso.

En último término, la solución o la fórmula de la correlación deberán constituir un bálsamo contra la frustración de no encontrar una solución definitiva al problema central de la conciencia dolorosa y un incentivo para solazarnos con aproximaciones parciales y crecientes a la incógnita, como sucede con todas las empresas de la ciencia. Puede ser entonces que McGinn (1999) tenga razón y que no estemos por el momento preparados para encontrar una solución al problema mente-cuerpo, o en este caso específico y paradigmático una hipótesis robusta para definir la contrahaz nerviosa del dolor, pero esto no será un obstáculo para proseguir en la indagación, sino antes un aliciente, pues las correlaciones psicofísicas podrán ser, y lo son ya en alguna medida, explicaciones preliminares y parciales al espinoso problema de la relación entre los aspectos más intrínsecos y cualitativos de la conciencia ejemplificados aquí por la cualidad del dolor y aquellos fenómenos neurológicos a los que deben estar necesariamente ligados.

Agradecimientos

He expuesto las ideas principales de este análisis en varias reuniones académicas, en particular en la Sociedad Mexicana de Estudio del Dolor, en 1998 y 2002 en respuesta a la amable invitación de Miguel Luján. El cuento de neurociencia ficción "El dolor de María" fue publicado en la revista *Ludus Vitalis* por primera vez en el año 2000 (vol. 7, pp. 181-187). Más tarde se reprodujo para ser comentado en *Ludus Vitalis,* en 2002 (vol. 10, pp. 149-154). La respuesta a los comentarios que aquí se reproduce fue publicada en la misma revista (vol. 11, pp. 221-231). Agradezco al editor Fernando Zambrana su interés por el texto, y a los comentaristas Néstor Braunstein, Fernanda Clavel de Kruyff, Bruno Estañol, Eduardo Césarman y Rose-Marie Mariaca Fellman sus ideas y críticas sobre el cuento.

CAPÍTULO VIII. LA CONCIENCIA EN EL BUDISMO: LA MENTE PLENA

Monjes, os voy a enseñar "todo". Escuchadlo. ¿Qué es "todo", monjes? El ojo y la forma, el oído y el sonido, la nariz y el olor, la lengua y el gusto, el cuerpo y los objetos tangibles, la mente y los objetos mentales. Éstos son "todo". Monjes, alguien podría decir: "rechazo este todo y proclamo otro todo" y ciertamente puede tener una teoría propia. Pero al ser cuestionado no podría responder y sería desmentido. ¿Por qué? Porque no estaría en el dominio de la experiencia.

BUDA
Sutra 4.15, Samyutta-nykaya
(Traducción del autor de la versión en inglés de Kalupahana, 1976)

EL DOMINIO DE LA EXPERIENCIA: *CITTA* Y SUS OPERACIONES

UNA DE LAS CARACTERÍSTICAS más prominentes de los estudios actuales sobre la conciencia es su apertura hacia diversos tipos de enfoques y análisis, además de las ciencias biológicas, cognitivas y del comportamiento en su acepción moderna, herederas de una tradición académica definida e históricamente delimitada. Tal actitud es indicativa de un eclecticismo que, si bien puede y suele desbordarse, en su mejor manifestación trata de aprovechar las ideas vengan de donde vengan sin deponer, desde luego, una actitud crítica y analítica.

Una de las tradiciones milenarias que han puesto más énfasis en el estudio de la mente es el budismo. Esto es así porque la depuración de la mente es tanto el instrumento como el objetivo de la doctrina. La tradición es amplísima en el tiempo, en la geografía y en la inteligencia. Durante más de dos milenios, muchas generaciones de pensadores en los actuales territorios de Sri Lanka, Indochina, Tíbet, China y Japón han debatido las mismas cuestiones que sus pares occidentales respecto a la

naturaleza y las relaciones entre la mente, la materia, el yo, la realidad, la conciencia o el conocimiento. Han llegado también a generar ideas muy afines y, como sucede en Occidente, encontramos entre ellos a materialistas, idealistas, escépticos, empiristas o racionalistas. Sin embargo, no es la metafísica del budismo lo que nos llama más la atención, porque más allá de su peculiar revestimiento cultural nos es de alguna manera familiar. Lo que ahora nos interesa, sin duda, es la formulación budista sobre la mente y la conciencia. Ésta ha estado relativamente alejada del debate metafísico y constituye en buena medida el núcleo de la doctrina budista. Núcleo que, es importante decirlo, no es asunto de la fe o de la revelación, sino de la experiencia y, de hecho, de la experiencia más diáfana y analítica. Al considerar la experiencia como punto de partida, método y objetivo de la doctrina, el budismo se erige como una tradición que no sólo es conveniente sino indispensable observar en un análisis amplio y actualizado de la conciencia.

La literatura del budismo temprano se encuentra en lenguaje pali y consiste del Canon original escrito poco después de la muerte de Buda en el siglo v a.C. El Canon tiene tres partes: los discursos de Buda *(Sutra Pitaka),* las reglas monásticas *(Vinaya Pitaka)* y el análisis psicológico y filosófico *(Abhidharma Pitaka).* Este *Abhidharma,* tal como ha llegado a nosotros, fue finalizado poco antes de nuestra era y es el tratado original de la psicología budista; nos basaremos aquí en la traducción y los comentarios de Guenther (1957-1976). Por su parte, David Kalpuhana (1976) elaboró un comentario y análisis filosófico del Canon, del que tomamos también abundante información.

Antes de continuar cabe decir que las teorías del presente libro se ubican en una tradición académica occidental, pero que algo deben al budismo tradicional. En particular, el análisis del funcionamiento de la mente y la epistemología budista tienen varios puntos de concordancia con los que aquí se exponen. La concordancia no es una mera coincidencia. He estado expuesto a la tradición budista, en particular a la doctrina Theravada, desde 1979, y he tenido oportunidad de practicar un tipo de meditación llamada *vipassana* —literalmente: introspección, visión clara— en muchas ocasiones, tanto en retiros intensos de varias semanas como en la vida diaria. La experiencia que esta exposición me ha proporcionado, tanto a la doctrina básica como a la terminología y a la técnica empírica, ha tenido sin duda consecuencias diversas en mi aproximación al tema de la conciencia, algunas de cierta magnitud. No quiero decir con ello que las tesis del presente libro sean budistas, porque no es así. Hay muchos conceptos del budismo que no comparto o que no me conciernen, en particular los que se refieren a la reencarnación y a las propiedades mentales extra-

sensoriales de algunas tradiciones. Por lo demás, tengo la gran sospecha de que no he tenido la experiencia del *nirvana* ni de la iluminación por lo cual sólo puedo mencionar estos conceptos en teoría. Lo que me ha impresionado en la psicología budista es la tradición sistemática y profusamente trabajada sobre la conciencia humana, sobre sus factores, dinámica y desarrollo.

Quizás el punto más específico que vale la pena destacar para introducir el tema es que la psicología de la conciencia en el budismo no es una teoría en términos científicos, sino un conjunto coherente de aseveraciones y tesis supuestamente empíricas que no tienen sentido alguno fuera del terreno práctico de la existencia humana. Es decir, se trata de un cuerpo de conocimientos y de una tecnología que se unifican. Más aún, se trata de una aplicación de importancia capital ya que se formula como una doctrina de salvación, es decir, de consecución de felicidad, paz y sabiduría. Es difícil expresar esto sin percatarse de que constituye un tema arriesgado en más de un sentido. Desde la perspectiva de la academia aún tradicional el asunto podría tener un aroma religioso si no es que irracional y dogmático. Sin embargo, nada de esto es cierto porque el budismo, más que una religión, es un sistema de filosofía práctica basado en la experiencia, que propone un camino que para comprenderse cabalmente debe ser recorrido por cada uno. Esto quiere decir que es una enseñanza cuya ventaja consiste precisamente en no estar basada en dogmas o revelaciones sino en un concepto deliberadamente empírico de la mente *(citta,* en pali) y la conciencia *(viñnana,* en pali). Aquí, me interesa explorar precisamente ese concepto.

Me encuentro en una posición mínimamente adecuada para hacer un resumen apretado y un análisis de la psicología budista, pues se trata de una psicología pragmática y empírica que requiere haberla experimentado no sólo en la teoría sino también en la práctica. Sin embargo, lo que sigue no es el relato de mi experiencia personal sino, en armonía con el resto del libro, una exposición académica de la conciencia según una tradición particular. El lector ya avezado comprenderá que esta exposición no es sólo fruto del análisis crítico sino, en alguna medida, de la experiencia. El estudio se justifica doblemente porque de experiencia consciente se trata este libro.

La atención cabal: el meollo de la psicología budista

El budismo insiste sin cesar en la experiencia inmediata, en la necesidad de percatarse cabalmente de los hechos y de los objetos de nuestra vida. ¿Por qué? ¿Cuál es el

valor de la atención, de la autoconciencia y de los fenómenos de la mente que merecen tanto énfasis? La respuesta a esta pregunta reviste una importancia tal que, a través de los siglos, el budismo ha desarrollado una elaborada psicología de la conciencia para responderla. Sin embargo, a pesar de la aparente complejidad de la teoría, en esencia se trata de una idea muy sencilla y es ésta: sólo a través de la penetración que proporciona una atención diligente y concentrada sobre los objetos y los hechos de la vida es posible desarrollar una comprensión adecuada de la existencia y liberarse del sufrimiento intrínseco a ella. El percatarse cabalmente de la experiencia inmediata, cualquiera que ésta sea, es el camino y el objetivo de la sabiduría, a cuyo fruto final se accede a través de un proceso de alumbramiento progresivo de la mente que se nombra con el hermoso término de "iluminación", aunque también uso el término de "alumbramiento" por su otra connotación de parto y el nacimiento de una nueva mentalidad. Por ello la psicología budista es sin lugar a dudas una doctrina del desarrollo de la conciencia.

Se trata de una psicología descriptiva, fenomenológica y empírica que intenta especificar las condiciones del desarrollo cognitivo y emocional que caracterizan el sendero de la sabiduría. El objetivo del practicante refleja y requiere cambios psicológicos profundos. Menciono las condiciones y las características para subrayar el hecho de que, más que los contenidos mismos de la conciencia, como pueden ser la percepción, la emoción, el pensamiento o la voluntad, interesa su proceso, sus actividades y su desarrollo. En este sentido podría decirse que es una psicología en esencia procesal y funcional, en el sentido moderno que se da a este término y que es característico de la fenomenología clásica y de la ciencia cognitiva moderna. Ejemplo palmario de ello es la primera frase del *Abhidharma* (Guenther, 1957-1976): "Cuando ha surgido una actitud consciente saludable hacia el mundo de las relaciones sensoriales acompañada e impregnada de serenidad y asociada y unida al conocimiento [...]".

El concepto clave aquí es el primero: "cuando". Éste cuando nos sitúa en un punto del desarrollo de la psique y nos impide hablar en abstracto de ella, como si fuera un aparato acabado, porque nunca lo está. Se trata entonces de una psicodinámica de corte muy diferente al psicoanálisis por enfocarse sobre el proceso de desarrollo de la mente consciente, lo cual hace necesario presentar el primero (y quizás el más venerable) de los términos técnicos en pali o en sánscrito relevantes a nuestro tema.

Como ocurría con la psicología de la Gestalt, en el budismo antiguo se subraya una totalidad constituida por factores mentales que se enlazan para dar un resultado

global que los sobrepasa. Tal resultado global es una de las acepciones del término sánscrito *dharma,* es decir, la totalidad del estado de la experiencia en cada momento. Ésta es la realidad actual y verdadera de nuestra vida, aquello que experimentamos, el flujo de nuestra conciencia, el "todo" del discurso de Buda que está en el epígrafe. El concepto del *dharma* en el budismo es equivalente, por su vastedad y trascendencia, al del *logos* para la tradición griega y escolástica, o al término *tao* para la tradición china. En efecto, *dharma* no es sólo la naturaleza de la experiencia, sino la verdad de la existencia, la ley que la rige y el camino que conduce a esa verdad.

El tomar la realidad de la experiencia como la verdad más inmediata no identifica al budismo como idealista en el sentido que niegue la realidad del mundo o de la materia. En este caso, como en todos los similares, las cuestiones metafísicas no son fundamentales en la enseñanza budista. Ya hemos dicho que ha habido idealistas y materialistas en el budismo, pero lo que importa analizar ahora es la idea de que la realidad de la experiencia es nuestra verdad vital más inmediata y certera. En esta realidad tienen la misma importancia las percepciones del mundo externo, las sensaciones del propio cuerpo, los pensamientos, las intenciones, los movimientos del afecto, o cualquiera que sea el contenido de la mente en un momento dado.

Pero volvamos ahora a la importante pregunta de por qué la atención cabal, el percatarse certeramente del proceso y los contenidos de la propia mente, es un hecho que conduce a su depuración, al desarrollo de la sabiduría, a la "iluminación" y al *nirvana.* Aunque afirmar que la práctica de la atención sostenida y concentrada amplifica la conciencia puede parecernos evidente, pues con ello se fortalece el estrato jerárquicamente superior de la autoconciencia, no se aclara con ello por qué tal amplificación desemboca supuestamente en la liberación del ser humano. Para puntualizar esto es necesario trazar lo que sería la mente en su estado habitual, condicionada parcial o totalmente por una serie de factores emocionales, de actitud y creencia que conducen a conductas y acciones literalmente ciegas y a menudo erróneas. En la psicología budista se dice que la mente y el comportamiento habituales están gobernados por el anhelo o el apego, sea de gratificación sensorial, de prolongación del placer y de la existencia o incluso por el anhelo de aniquilación. Para el lector avezado en la historia de la psicología no será necesario anotar el parentesco de estas tres motivaciones fundamentales con los conceptos freudianos de libido, eros y tánatos.

A su vez, los actos surgidos de una visión incorrecta engendran efectos anómalos múltiples, tanto en el mundo externo y otras personas, como en el propio sujeto.

Esto es lo que en la psicología budista se denomina la rueda del *samsara,* un círculo vicioso de causa y efecto que tiene como eslabón fundamental a la inadvertencia, la ausencia de un adecuado percatarse de la realidad y la consecuente ignorancia. En este sentido, el budismo podría coincidir con la noción de Sócrates según la cual el mal en el mundo está, en definitiva, engendrado por la ignorancia, y que el conocimiento es virtud. Aquí está la clave para responder la pregunta planteada: para el budismo la única manera, el único eslabón que puede romperse en la cadena circular del *samsara* es mediante el entrenamiento de la atención. Una inspección correcta del mundo de la propia conciencia permite el desarrollo de una nueva actitud a partir de la cual se evalúen mejor las circunstancias y pueda actuarse en consecuencia. Tales actos, necesariamente impregnados por el conocimiento correcto, deberán ser apropiados y constructivos. Éste es el sendero espiritual que conduce de la esclavitud a la liberación, es decir, del *samsara* al *nirvana,* y que recorrió el intrépido príncipe Sidhartha Gautama para convertirse en el Buda, es decir, literalmente, en "el Despierto". En este punto es necesario hacer una aclaración pertinente: en esta tradición se usa la palabra "espiritual" no para afirmar la existencia de un alma individual o no material que resulte beneficiada en el transcurrir del sendero, sino para identificar que el desarrollo es un movimiento enérgico, creativo y evolutivo de los procesos de la propia mente.

Éstos son los principios rectores de la psicología budista. A partir de ellos se examinan en minucioso detalle los factores y las operaciones mentales. Notemos que su punto de partida difiere en esencia de buena parte de las psicologías académicas, en el sentido de que se propone estudiar a la mente siempre en el contexto de su posible desarrollo y de cara a la práctica y a la experiencia del propio estudioso. En este contexto, la psicología budista se ve obligada a identificar los elementos mentales, que se denominan en este escrito "factores", y sus funciones, es decir, sus relaciones, operaciones causales, actividades y circunstancias. Ahora bien, dado que la mente se visualiza siempre como un proceso en movimiento constante, es decir, como un devenir sujeto a leyes causales, los propios factores mentales no se consideran estáticos sino que surgen, se desenvuelven, sufren un desarrollo o una transformación en el campo de la conciencia y desaparecen. Deberían considerarse, más bien, "factores-eventos", concepto compuesto y poco afortunado ya que carecemos de palabras que a la vez nos signifiquen cosas —como los sustantivos— y acciones —como los verbos.

Aquí no sólo me refiero a los pensamientos, emociones o percepciones particulares, los cuales sin duda tienen un curso dinámico en la mente, sino a que los facto-

res mismos se consideran activos, es decir, con sus causas, sus transformaciones y sus efectos incorporados en su misma realidad. Se trata, para repetirlo una vez más, de procesos.

El fundamento de la experiencia

En su estudio sobre la psicología budista según el *Abhidharma,* Herbert Guenther (1957-1976) da la máxima importancia al concepto "actitud", que viene a ser otra posible traducción del término *citta,* cuyo equivalente común es "mente" u "operaciones mentales". La actitud es el marco en el que acontecen las actividades mentales, marco que se define por una constelación de condicionantes entre los que podríamos reconocer en la actualidad los siguientes cinco factores: genéticos, históricos, personales, culturales e inconscientes. Además de estos elementos fundamentales, la actitud varía con las circunstancias presentes. Ahora bien, la constelación resultante favorece ciertas percepciones y ciertos actos mentales sobre otros. Esto quiere decir que la actitud se especifica en un objetivo y en un significado particular en cuanto al objeto o contenido de la conciencia, que no sólo los precede sino que los acompaña. Es una especie de clima cognoscitivo y emocional de la experiencia que enmarca y modula su curso y determina que ocurran o no el entendimiento y la comprensión "correctos". Así, el proceso mental tiene un marco o actitud de índole predominante afectiva y un resultado —el conocimiento— de índole intelectual o cognoscitiva. De esta manera se configura una diferencia esencial entre la actitud adecuada que conduce a un entendimiento correcto y aquella que no lo es y que desemboca en el error.

El primer factor o proceso mental concreto, que se considera influido decisivamente por la actitud, es la percepción. El *Abhidharma* distingue entre percepción no sensorial y sensorial. La primera se refiere a los objetos puramente mentales —como pensamiento o imaginación—, en tanto la segunda es la que tiene como base los cinco sentidos clásicos: vista, oído, olfato, gusto y tacto. No hay, entre unos y otros, más que una distinción de clase y no de esencia. En cada uno de estos casos existe un campo determinado de percepción y de objetos posibles y específicos. El budismo subraya además un elemento que hace posible la emergencia de cada precepto particular, lo cual reviste una particular importancia en términos de la psicología cognitiva moderna. Este surgir de la percepción acontece por el encuentro o el contacto, por decirlo así, de tres elementos, a saber: *1)* de un objeto, digamos, una vibración electromagnética o una cosa en el espacio; *2)* de un órgano, digamos, del ojo, y

3) de un factor mental que hace posible la emergencia de la percepción. Una simultaneidad de circunstancias psíquicas conduce a que esa percepción particular y no otra surja en el campo de la conciencia. Al factor mental que hace posible este encuentro, esta síntesis, se le denomina *"manas"*. Según esta noción, la experiencia surge como resultado no sólo de un objeto y un órgano apropiado para captarlo, sino de una construcción activa de la mente. De hecho, *manas* se toma como un antecedente inmediato a la percepción según el cual ésta es posible y tiene lugar; en términos de la psicología moderna, una especie de *priming,* o condición propiciatoria y preparatoria. Por esta misma razón es un factor, como todos los de la mente, en perpetuo cambio y transformación. Aunque volveremos sobre esta idea, conviene subrayar por vez primera que, según lo dicho, se postula la existencia de un flujo automático de información mental no consciente, llamado *kiriya,* constituido por elementos provenientes de los sentidos, por conceptos, emociones y otros elementos, sólo algunos de los cuales emergen o surgen a la luz de la conciencia de acuerdo con un factor causal. Este factor entonces es *manas,* agente discriminante no consciente. La atención puede, debidamente encauzada y entrenada, notar la operación de este fenómeno, pero no puede penetrar directamente en el flujo. La atención misma está sujeta a causas y consecuencias, y no se considera que esté conducida por un agente o sujeto sustancial. Esto es importante para entender cómo el budismo es capaz, sin entrar en flagrante contradicción con su noción de *anata,* o ausencia de identidad personal, de eliminar un yo, un alma o un piloto que se encuentre a cargo de los procesos voluntarios, como la atención.

Tenemos así que, tanto el flujo de la información preconsciente como el surgir a la conciencia y el flujo de sus contenidos son actividades autónomas y automáticas, todas ellas sometidas a una ley de causa y efecto. Esta ley y esta actividad encauzadas reciben el nombre de *karma,* término que ha llegado a ser conocido en Occidente en el contexto de la reencarnación, pero cuyo significado es mucho más fundamental y preciso en la psicología. En efecto, la acepción más importante del término *karma* es la de voluntad o acción en su correlación causal con las consecuencias de la acción. Hay un determinismo completo entre la acción y sus consecuencias, pero también una dependencia condicional de los efectos en las circunstancias en las que se emite la acción. El efecto del acto puede depender de múltiples factores circunstanciales pero, a fin de cuentas, el efecto es consecuencia del acto particular. Esto es *karma.*

De esta manera, la mente se encuentra en un movimiento causal constante, impelido por una especie de "energía psíquica" o *vipaka.* En este punto se distinguen dos formas muy diferentes de actividad psíquica. En los seres humanos no entrena-

dos el individuo se identifica plenamente con el flujo, en tanto que en los que han avanzado por el arduo camino de la introspección existe, al principio por momentos y después cada vez con mayor permanencia, un desapego que se marca precisamente por la capacidad acrecentada para observar esa actividad.

Recapitulemos el punto en el que nos encontramos en la descripción de la función mental para la psicología budista. La disposición mental *(manas)* por la que surge la experiencia consciente tiene un fundamento que es un proceso automático subliminal denominado *kiriya* y un proceso energético llamado *vipaka* por el cual, y de acuerdo con la totalidad momentánea, ciertos elementos selectos de ese flujo surgen a la luz de la conciencia. Podemos atestiguar esto al darnos cuenta de que, en cualquier momento de nuestra vigilia, un número extraordinariamente elevado de estímulos se presentan ante la mente en los campos visual, auditivo, gustativo, olfativo, táctil, emocional y cognoscitivo. Antes de tocar a las puertas de la percepción, los estímulos dan lugar a un flujo subliminal de información a partir del cual, y de acuerdo con una totalidad determinante y un factor o mecanismo constructivo *(manas),* sólo algunos surgen a la conciencia. Una vez más el lector familiarizado con las contribuciones clásicas a la psicología reconocerá la cercanía de este concepto con la teoría constructivista de Jean Piaget (1976) sobre la adquisición de la conciencia. Así, llegamos a lo que propiamente podemos denominar "contenidos" o "fenómenos de la conciencia".

Cada contenido de conciencia tiene lugar según una constelación compleja y activa de factores antecedentes. Se trata de una síntesis y una amalgama de factores que desde su nacimiento van teñidas de un tono emocional que se ubica en un continuo de agrado-desagrado. El nuevo contenido se relaciona de inmediato, y de forma automática, con otros contenidos o procesos y transcurre de acuerdo con una determinación múltiple. Cada contenido de la conciencia, cada fenómeno, tiene entonces una vida propia necesariamente plástica y efímera: surge, se conecta de diversas maneras con otros fenómenos, se transforma, da lugar a nuevos contenidos y finalmente desaparece en el flujo subliminal.

Si bien la atención es el factor que unifica el proceso, es necesario distinguir, de acuerdo con la psicología evolutiva budista y con la moderna investigación cognitiva, dos tipos de atención: una automática y otra reflexiva. La primera opera en la vida común, y la segunda es privativa de la introspección, de esa particular capacidad llamada "autoconciencia" de observar el propio flujo de la conciencia y que se entrena incesante y con dificultad en la meditación. De alguna manera podría afirmarse que vamos por la vida sin ser propiamente conscientes, en el sentido reflexivo del térmi-

no. El objeto de la práctica contemplativa es precisamente ampliar, fortalecer y profundizar esta capacidad reflexiva, no en su acepción de cavilar sino de reflejar.

Debemos recalcar, ahora, que en esta perspectiva los sonidos, olores, colores, sabores y fragancias que sentimos no son los efectos simples de sustancias materiales sobre el cuerpo y un órgano (que bien puede denominarse cerebro-mente) en blanco que los recibe y los transduce misteriosamente a la conciencia. El proceso consciente es poderosamente activo y constructivo. Y lo mismo que hemos afirmado de la percepción sensorial podría decirse de la no sensorial, es decir, de los fenómenos cognoscitivos de memoria, juicio, razonamiento o imaginación, así como de los afectivos. Estos contenidos se consideran, de hecho, una suerte de "sexto sentido", no por ser sustancialmente distintos de los cinco sensoriales, sino al contrario, por presentar un comportamiento similar en lo que se refiere a su aparición, curso y extinción del campo de la conciencia.

En cualquier momento que se le considere, el estado mental de una persona es una totalidad emergente de componentes y fenómenos particulares. Tal estado global está determinado por los estados previos y surge del flujo de información subliminal. A su vez, engendra estados sucesivos. Es importante repetir que la naturaleza final y última de este flujo de conciencia que caracteriza a la mente de un individuo particular ha sido tratada por diversos autores budistas clásicos en términos idénticos a las conocidas opciones de la filosofía occidental, de tal manera que parece poco útil establecer divisiones en la filosofía por la mera distribución geográfica. Por ejemplo, el proceso mental existe, para la doctrina idealista Yogacara, como un evento puro, en tanto que para los autores del *Abhidharma* ocurre en un órgano fisiológico, el corazón, y que *mutans mutandis* y sin dificultades de principio bien podría ser el cerebro para los científicos actuales. Por último, para otros autores la mente es el aspecto interior de la acción del órgano. Más allá de estas divergencias metafísicas que no parecen tener una respuesta diáfana aún hoy día, la psicología budista tiene la ventaja de que se centra en la experiencia como una estructura funcional, a la que describe con base en una introspección empírica y adquiere con ello una formulación considerablemente sistemática.

La cadena de eventos y funciones

Analizaremos ahora una serie de factores dinámicos de la mente definidos en el *Abhidharma*. El primero de ellos es la totalidad de una situación de conciencia, to-

talidad conformada por la relación que guardan los varios eventos y circunstancias en una estructura cambiante. La naturaleza de este factor, llamado *sparsa,* en pali, es la de constituir un contacto entre los tres elementos que hemos ya definido: el órgano sensorial, el objeto y la percepción. Pero no sólo es el contacto sino el resultado de esta unión lo que constituye *sparsa:* los tres factores constitutivos forman una trinidad. Padmal de Silva (1990) destaca que el resultado del contacto es la conciencia propiamente dicha y que se conoce en pali con el nombre de *viññana.* Así, cuando la conciencia se agrega a cada par de modalidades —por ejemplo: el ojo + la forma + la conciencia visual— obtenemos un elemento discreto de conciencia llamado *dhatu.* Esta voz es seguramente el origen de la palabra "dato" o sus equivalentes en muchas lenguas y que tiene una importancia capital en la epistemología, la filosofía de la ciencia y la teoría del conocimiento. Según el *Abhidharma* (Kalupahana, 1976): "El objeto, el ojo, la conciencia visual y la luz manifiestan su poder, es decir, se activan y surgen simultáneamente. El objeto aparece, el ojo ve y la conciencia visual sabe. A esto se llama el conocimiento directo de un objeto".

Ahora bien, el contacto produce de inmediato el advenimiento de un segundo factor llamado *vedana,* que es el aspecto emocional de la sensación. Ésta es una función básica que imprime a cada contenido de conciencia un valor definido en un continuo que va del agrado al desagrado. Tal valoración es una especie de juicio afectivo inmanente a cada fenómeno que despierta una reacción de aceptación o apego, de rechazo o aversión, o bien de indiferencia. En relación estrecha con este aspecto emocional de valoración surge la función discriminante de la sensación *(sañña)* por la cual algunas características del fenómeno consciente se destacan —por ejemplo, elementos de la forma, del color, o de la textura del objeto—. La sensación se conforma en su calidad particular, debido precisamente a esta selección de características salientes, selección que se efectúa por el tono afectivo de agrado o desagrado. Es muy interesante subrayar que en la psicología budista se considere que existe un factor emocional intrínseco en la percepción que, de hecho, es determinante de los contenidos.

Estos factores son funciones que se consideran patentes de la vida consciente. Sin embargo, hay otros mucho más sutiles y difíciles de discernir, por lo cual su constatación y análisis adecuado sólo puede darse en estados de introspección cautelosa, sobre todo en ese peculiar laboratorio que constituye la meditación. El primero de ellos es *vitakka,* el momento preciso y el proceso de la aparición o emergencia de un fenómeno a la conciencia, y el segundo, que sigue al primero de inmediato, es *vicara* (se pronuncia vichara) —la inspección que hace la atención sobre el objeto—.

Imaginemos el sonido de una campana; el momento preciso en que el sonido es captado por la mente, el inicio del fenómeno, es *vitakka,* en tanto que las reverberaciones de la campana, el asentamiento activo de la atención sobre el sonido, su exploración, es *vicara.* La relación entre estos factores se ejemplifica a veces en la tradición con el símil de una abeja que se posa en una flor *(vitakka)* para después moverse en su centro libando la miel y el polen *(vicara).* Estos dos factores son el aspecto cognoscitivo del proceso de la atención.

Los dos siguientes son el aspecto afectivo. Las sensaciones agradables se acompañan de un placer intrínseco que va desde un estremecimiento hasta el éxtasis: *priti.* Notemos la diferencia con la emoción: ésta es el factor afectivo que sigue a diversos tipos de estímulos, en tanto *priti* es inmanente o concomitante al estímulo. En el lenguaje ordinario tendemos a usar la palabra "sensación" para definir no sólo una percepción determinada, por lo común corporal, sino también a diversos afectos intrínsecamente ligados a determinadas percepciones. La práctica de la meditación revela que no sólo las sensaciones intensas se acompañan de movimientos del afecto —que también solemos llamar "sensaciones", como el placer y el dolor—, sino que cualquier objeto de la conciencia tiene una "sensación" afectiva que le es propia. Cada pensamiento, imagen o emoción que surge se acompaña de cierto tono de agrado o desagrado.

En este punto se establece una dicotomía trascendental: la mente se apega a los fenómenos agradables y los acoge o se contrae ante los desagradables y los rechaza. Es un movimiento automático de consecuencias formidables, pues constituye una pugna con la realidad del mundo y de la vida cuya naturaleza es el devenir constante. El trabajo diligente y prolongado de la atención va revelando poco a poco esta naturaleza cambiante de la mente y los vigorosos movimientos de apego y rechazo. A diferencia de las pasiones y de las emociones intensas que inundan la conciencia, la percepción nítida de la sensación, cualquiera que ésta sea, se considera profundamente saludable. *Priti* es gozo sin la tensión y el ansia de la pasión. Gozo que viene y se va con el fenómeno. Así, al amalgamarse los aspectos cognitivos y afectivos, la atención se posa, se centra y se mantiene estable durante el escrutinio del objeto. La operación mental completa se enfoca y se recrea sobre el objeto hasta llegar a experimentar una absorción completa. Tal absorción intensa y sostenida se llama *samadhi.* Otro fin concreto de la meditación es: establecer los factores que facilitan la concentración sostenida y el *samadhi.* La importancia de esta función se considera fundamental, ya que permite la visión y comprensión profunda del objeto. Con todo ello es posible afirmar que la concentración no se considera una capacidad or-

dinaria o innata de la mente: se basa en una constancia resuelta y un arrobamiento que se comparan metafóricamente a la flama de una vela en ausencia de viento.

Por todas estas razones, y por ser el reverso de la agitación y la distracción, la concentración tiene múltiples efectos benéficos en términos del desarrollo de la conciencia. En primer lugar la concentración es estabilizadora; en segundo, hace posible la convergencia de todas las funciones mentales sobre el objeto y penetra profundamente en éste para producir su comprensión adecuada *(pañña).* Más aún: la concentración produce calma y paz en la mente, condiciones todas indispensables para la obtención del objetivo de sabiduría y claridad. La conciencia aparece aquí como una capacidad eminentemente cognoscitiva y noética, es decir, cuya función central es conocer. Vuelve así la conciencia a su raíz etimológica de con-ciencia, es decir, la de ser una función que proporciona conocimiento no sólo de su objeto o contenido, sino de sí misma. La propuesta de la tradición budista en este sentido es la de deslindar los factores que conducen a conocimiento correcto e incorrecto y la de subrayar el papel penetrante de la concentración.

Los factores mentales dominantes

Un aspecto de la conciencia que adquiere gran relevancia es el de la "energía" o "poder" que tienen ciertos factores mentales cuando se comparan con otros. Ellos se destacan no por un criterio de valor, sino por su carácter de dominación o fuerza intrínseca. Algunos de estos factores, como *samadhi* —concentración absorta— y *pañña* —comprensión—, se han mencionado ya, pero conviene hacer un recorrido por otros más y una recapitulación de todos ellos.

Existe una sensación de confianza, certeza o incluso de devoción que se otorgan a instituciones, enseñanzas o personas que inspiran respeto. Esa sensación se convierte en un factor que facilita ciertas acciones y operaciones mentales en determinadas rutas y, por ello, tiene gran importancia para entender la actitud de las personas. A este factor de confianza-respeto se denomina *saddha,* en pali, y, si se deposita en el objeto apropiado, funciona como un impulso poderoso en el desarrollo, el cual en la crónica antigua se compara a pavimentar el camino. En el budismo milenario este factor se expresa en el tradicional refugio que toman los budistas en las "Tres Gemas": la semilla del despertar que representa Buda, la verdad, la ley y el camino que representa el *dharma* y la comunidad de quienes se han comprometido con el sendero, la *Sangha.*

Ahora bien, aunque el factor de confianza-respeto es de gran importancia, nada se consigue sin aplicar "energía" *(viriya)*. Ésta se refiere a la actividad y el tesón que despliega el individuo motivado en adquirir una meta, en particular dentro de la ardua ruta del conocimiento y la sabiduría. Una vez en curso, el proceso se impulsa, es decir, la energía se refuerza a sí misma, genera mayor soporte y mayor vigor en la búsqueda. *Viriya* podría tal vez identificarse con el factor que conocemos como "fuerza de voluntad" o "perseverancia", pero también con la acción resultante y con la discriminación. A veces se manifiesta como el rechazo a emprender ciertas acciones que desvían al sujeto de su objetivo; en otras por el esfuerzo sostenido en ese sentido y la firmeza en la resolución. Esta misma resolución y firmeza es la que puso en juego el propio Buda al sentarse en meditación por última vez antes de llegar al mayor grado de iluminación. He aquí la firme resolución final en sus propias palabras: "aunque mi piel, mis tendones y mis huesos se marchiten, no me levantaré de este asiento sin haber conseguido mi objetivo".

Sin embargo, tampoco bastan la confianza y la energía para conseguir la meta. Los siguientes factores se refieren al trabajo mismo que es necesario desarrollar para conseguir el objetivo. Son factores que se ponen en juego o se entrenan en la práctica de la meditación para irse extendiendo a la vida diaria. Siguiendo un cierto orden de causa-efecto, se enumera en primer lugar a la inspección. En efecto, para aprender de la situación particular en la que nos pone la vida es necesario inspeccionarla con agudeza, plenitud de atención y desprendimiento. No se trata de perseguir imágenes, sensaciones o pensamientos agradables, sino de experimentar con toda presencia todo cuanto surge en la conciencia. El escrutinio pleno de curiosidad con el que un niño observa un animal desconocido es el ejemplo por seguir. En otro símil, la inspección se compara a un portero que no pierde de vista a quienes pasan por la puerta. La inspección sostenida facilita la concentración y la absorción, o *samadhi,* lo cual, como hemos visto, desemboca en el conocimiento o comprensión directos *(pañña)*.

Ahora bien, ¿cuál es ese conocimiento correcto o directo del que tanto se habla en el budismo? No se refiere sólo al hecho de que esta cadena de factores permite una compenetración excepcional con el objeto, contenido o situación, lo cual faculta al individuo para tomar las acciones más adecuadas, sino a un hecho de orden aún más general. El conocimiento correcto se refiere a un hecho muy trascendental: verificar las verdades esenciales de la existencia, es decir, lo insatisfactorio *(duka)*, lo transitorio *(anicha)* y lo vacío *(anata)* de los fenómenos. Es decir, el conocimiento correcto es una vivencia, un percatarse directa-

mente de la primera de las Cuatro Nobles Verdades encontradas por Buda en su propia iluminación y que constituyen un pilar fundamental de su doctrina: el hecho de que la existencia entraña el sufrimiento. Es un conocimiento a la vez analítico y emocional que, como un relámpago, destruye los falsos conceptos, opiniones y ataduras al tiempo que arroja una luz penetrante sobre la verdadera naturaleza de la mente y el mundo. Además, este conocimiento, como bien lo sabe el científico y el artista en el momento del hallazgo o de la aprehensión de un hecho, produce deleite.

Como podemos constatar, se trata aquí de una acepción del conocimiento no como saber hacer, tener memoria o realizar una articulación intelectual sobre algo, sino como vivencia o experiencia directa. Una vez más, ésta es la propiedad cognitiva o noética de la conciencia. Uno dice que conoce una ciudad cuando ha estado en ella, cuando la ha vivido y sabe de sus calles, edificios y e historia por haberlos experimentado, por ser parte de ellos o éstos parte de uno mismo. Éste es el conocimiento de mayores consecuencias prácticas en la vida y que asociamos usualmente a las personas mayores. Es el conocimiento de la sabiduría, conocimiento que, más que ningún otro, tiene consecuencias intensas sobre la vida de quien las posee y que los filósofos llaman conocimiento vivencial y disposicional (Villoro, 1982). En su afán de deshacerse de todo lo superfluo, el budismo Zen, tanto el chino como el japonés, se han quedado con este factor como centro de su enseñanza: la adquisición súbita de una penetración o intuición verdadera, denominada *satori* en la tradición japonesa.

Y aún más: la adquisición progresiva del conocimiento por vivencia tiene como consecuencia la producción de aquella conducta virtuosa que tradicionalmente se liga a la sabiduría. La persona sabia no mata ni despoja, no incurre en actos que produzcan daño, mantiene compostura, es benévola y balanceada. El santo o el sabio, entonces, desarrolla al mismo tiempo tres virtudes: una vida virtuosa y disciplinada *(sila);* una capacidad de concentración y claridad mental nacidas de la meditación *(samadhi)* y la sabiduría o capacidad de discriminación *(paññа).* Éstas son las tres grandes virtudes adquiridas por Buda, el Compasivo.

De esta manera Buda no juega en el budismo el papel de un dios, de un profeta o de un héroe, es sencillamente el arquetipo humano de la sabiduría y del sabio consumado al que todos podemos aspirar. Lo repetiremos una vez más: la moralidad budista se deriva del conocimiento y no de la fe. La ética es una función de la conciencia y la comprensión adecuadas.

La paradoja de la sabiduría

Para redondear estos conceptos sobre el objetivo final de la psicología budista es necesario detenerse un momento más en el concepto *nibbana* (sánscrito: *nirvana),* porque es un término bien conocido, pero quizás no bien comprendido. *Nibbana* es un asunto de la experiencia y no de la retórica o la descripción, lo cual no impide que se pueda hablar del tema, pero lo que cuenta no es definirlo sino experimentarlo en carne propia. De hecho, la definición no presenta mayores problemas: *nibbana* es una experiencia de libertad en la cual el proceso psíquico se experimenta como parte de un proceso mucho más amplio: el propio devenir del mundo y que constituye su realidad última. Pero esto es demasiado abstracto para la mayoría de nosotros, los no iluminados.

El concepto de la "sabiduría perfecta" se desarrolló particularmente en el budismo Mahayana a partir de 100 a.C., y se formuló como un modo particular de integrar la virtud con el conocimiento y la liberación. Este concepto es el tema central de la llamada literatura *prajnaparamita.* Vale la pena detenerse en algunos de sus postulados, que han sido brillantemente comentados por Donald Mitchell (1976) a partir de Edward Conze (1960). Antes de la tradición Mahayana, como hemos visto, los budistas de la doctrina Theravada (o Hinayana) asumían que la realidad estaba formada de elementos llamados *dharmas,* cuya naturaleza era a la vez psíquica y somática *(nama-rupa).* El mundo era concebido como el proceso causalmente conectado de estos *dharmas.* Pues bien, la tradición Mahayana introdujo a esta idea el audaz concepto de "vacío" *(sunyata).* La sabiduría perfecta se percata de que los *dharmas,* o elementos de la existencia, carecen de ser, están literalmente vacíos. ¿Qué significa esto? Por un lado, se refiere a que ningún *dharma* se origina a sí mismo y puede existir independiente de otros. La persona sabia se percata entonces de que los elementos de la existencia no son independientes ni están separados en términos de su esencia y atributos. Los elementos no pueden ser divididos. Ésta es la esencia de la llamada "no dualidad" del budismo. Pero también puede tomarse esta afirmación del vacío en el sentido de que las cosas están desnudas de todo concepto, son lo que son, a secas (figura VIII.1). Es la esencia de algo que podemos denominar con un neologismo: la *esedad.* Las cosas son "eso" *(suchness,* en inglés) y no los conceptos que las nombran. Es posible hacer un parangón entre este concepto y el de *quidditas,* de la filosofía escolástica, que se refiere al *quid:* el objeto en sí mismo cuya esencia misma es captada por la mente consciente y sus conceptos. Los paralelismos de estas ideas con algunos conceptos occidentales, como la *coinci-*

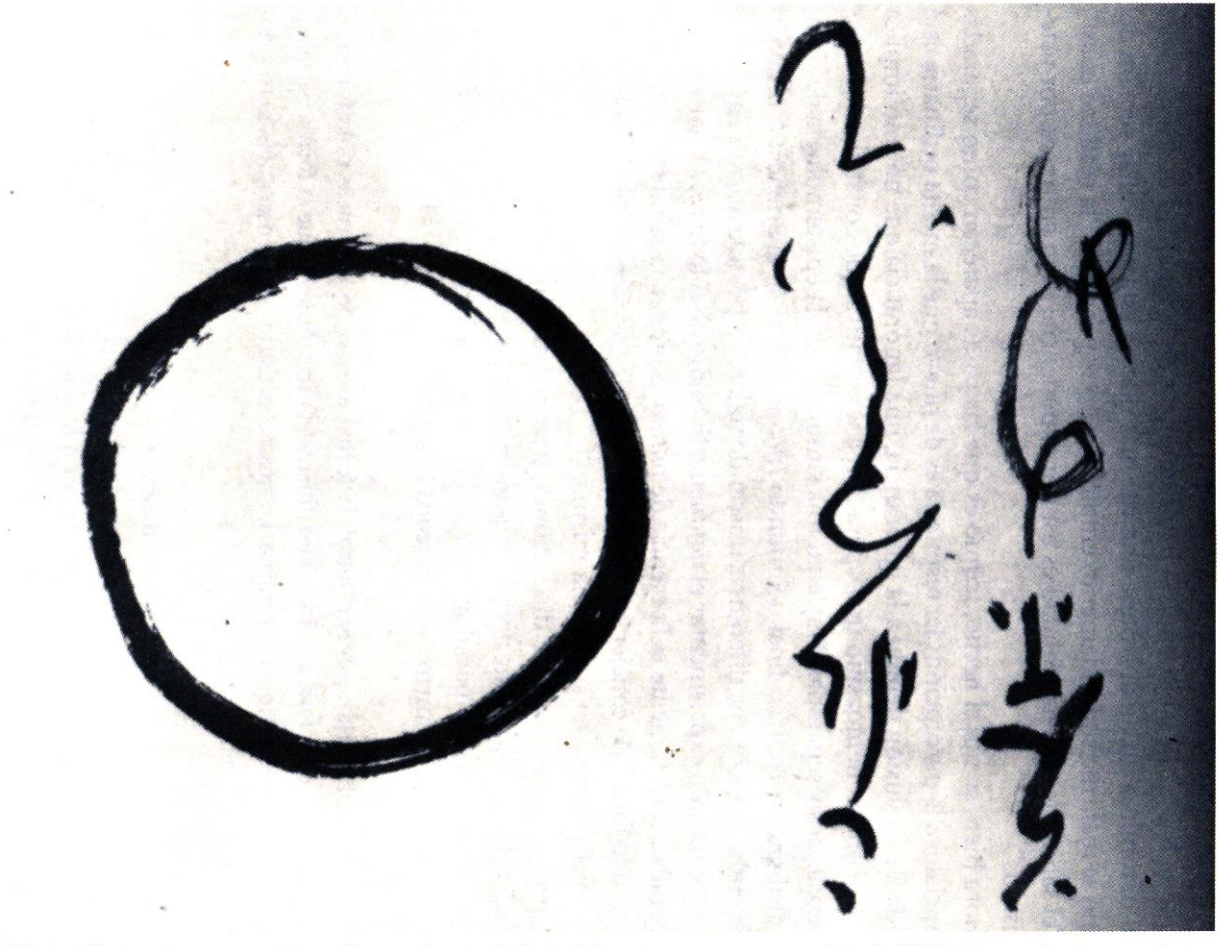


FIGURA VIII.1. *El círculo representa a la vez la totalidad del universo y su vacuidad. (Dibujo en tinta por el maestro zen Sengai, de Japón, siglo XVIII.)*

dentia oppositorum de Meister Eckhart, han sido muy comentados (Buning y Powys, 1989). Son patentes otros paralelismos con la semántica general de Korzybsky (1948), quien subrayaba que "el mapa no es el territorio" o "la palabra no es la cosa de la que se habla". El sabio budista habla entonces de la igualdad de los *dharmas* y de su naturaleza no dual. Nótese una vez más que en esta particular versión del budismo se reafirma su fundamento empírico y no se proclama "la realidad es así", sino: "el sabio dice que la realidad es así por experiencia; vean entonces por ustedes mismos".

Ahora bien, si este el hecho, ¿cómo es que las cosas aparecen como separadas y sustanciales a la percepción? La respuesta es de nuevo que la mente ordinaria está sometida a una ilusión debido a la ignorancia, una ignorancia que no sólo implica la falta de conocimiento, sino una operación cognoscitiva que construye las cosas como existentes y separadas. Hay aquí una similitud con la epistemología de Kant, quien distingue la realidad final del mundo *(noumena)* de su apariencia *(phenomena)*. Sin embargo, hay una diferencia trascendental: Kant postula que no hay forma humana de intuir o experimentar el *noumena*. El budismo sí lo hace. Llegar a conocer la realidad directamente es la esencia de *pañña,* o *prajna*, la sabiduría. *Prajna* es, entonces, una forma de conciencia depurada capaz de conocer las cosas o la realidad (de nuevo el *dharma)* en su esencia misma.

La persona sabia no hace distinciones, y se percata directamente del vacío e identidad de los *dharmas.* Este tipo de pensamiento está plasmado en lo que es la identidad más inquietante y paradójica de la literatura budista clásica. En el famoso "Sutra del corazón" se afirma nada menos lo siguiente:

> Aquí [en la Sabiduría], ¡oh Sariputra!, la forma es el vacío y el vacío es la forma; el vacío no difiere de la forma, la forma no difiere del vacío. Aquello que es forma eso es vacío, aquello que es vacío, eso es forma. Lo mismo es cierto para sensaciones, percepciones, impulsos y conciencia.

La paradoja se repite incesantemente en el budismo y es esencial en algunas de sus manifestaciones más conocidas, como los koans del budismo Zen —el aplauso de una sola mano, etc.—. La verdad superior a la que alude la paradoja se refiere al hecho de que el sabio se percata de que el mundo empírico es una apariencia que está vacía. El mundo es el mismo —sea percibido por la mente no entrenada o por la mente desarrollada—, lo que cambia es el instrumento cognitivo que ha sido entrenado y depurado largamente en ver las cosas como son, desnudas de esa cobertu-

ra de su apariencia, es decir, de ese velo de Maya. ¿Qué sucede cuando la persona se percata cabalmente y con toda claridad de que las cosas y los *dharmas* del mundo están vacíos, que no tienen existencia o esencia separadas? Sucede sencillamente la liberación. La persona se desapega de las cosas y de los conceptos. El desapego es la esencia de la libertad. Pero ¡cuidado!, esto no quiere decir que el sabio se desentiende del mundo; todo lo contrario, se relaciona con el mundo tal cual es; no se apega ni se escapa del mundo.

Factores mentales insalubres y su exterminio

En este contexto cabe desglosar tres rasgos o factores mentales que se consideran las ataduras fundamentales de los seres humanos y cuyo exterminio constituye parte esencial del camino que el budismo traza a la sabiduría. El primero, y en muchos sentidos el principal, es el deseo en el sentido de apego y avidez *(lobha).* Se ha dicho y repetido erróneamente que el budismo pretende extirpar todo deseo. Si fuera así, la iluminación dejaría al individuo inmóvil, como una estatua de sal. El deseo es una emoción fundamental e, incluso, el más desarrollado de los sabios o *bodhisattvas;* desea ardientemente, por ejemplo, el bien, el conocimiento y la paz para sí mismo y los demás. No es el deseo en términos generales lo que el budismo considera un obstáculo, sino el apego, la codicia, el ansia que nos ata a las cosas, a las ideas, a las sensaciones agradables o que nos hace rechazar las que no lo son. Quizá no habría ningún problema con esto si no fuera porque en el mundo real todo es efímero y la avidez, tanto en sí misma como por la certeza de que todo objeto se pierde, es causa de intenso sufrimiento. La cultura actual entroniza el deseo y la codicia sobre todas las cosas. La cualidad de la vida se define por la adquisición de poder, de comodidades, de experiencias intensamente deleitosas o de objetos. Esto, de acuerdo con la psicología budista, no puede sino engendrar profunda insatisfacción y parecería que la terrible ansiedad y malestar que caracterizan nuestro tiempo vendrían a confirmar esta sagaz aseveración.

Ahora bien, el remedio a este estado de cosas no es de ninguna manera la muerte del deseo, el aislamiento, el autosuplicio o la extrema pobreza. El remedio es radical en el sentido etimológico de raíz, se trata de la renuncia. Renunciar, por ejemplo, a los "sueños" de encontrar una persona o una fortuna que ponga remedio a la tristeza de nuestra vida, como si fuera posible recibir la felicidad como un regalo en vez de conseguirla por los propios méritos. Renunciar al vano esfuerzo de adqui-

rir más y más para en algún momento que nunca llega sentirse finalmente pleno y seguro; renunciar a la falsa imagen de uno mismo como alguien, por ejemplo, extraordinario aunque incomprendido; renunciar a cambiar a los demás para que entonces nuestros problemas desaparezcan.

Pero atención: la renuncia no se da con sólo desearla, ni mucho menos como un acto intelectual o una creencia. Es necesario trabajar de forma intensa con la propia mente, percatarse con claridad de su funcionamiento y convencerse así de lo inadecuado de nuestros deseos y apegos. Para ello hay que encontrar, en la soledad y la meditación, los resortes mismos de nuestros deseos, observar cómo, en cada momento, la mente se apega a los sentimientos agradables, elabora interminables escenarios de bienestar y se contrae ante lo que es desagradable. Nada puede hacerse con estos procesos además de observarlos. Y es en esa creciente distancia que da la observación que se va produciendo poco a poco el desapego *(alobha)*, y con él, la renuncia. Notemos aquí que no se predica un estoicismo que niega todo placer. Lejos de ello: el placer es bien acogido mientras dura pero, cuando se va, se le deja ir. La renuncia en todo caso es la cura a la adicción del placer. Es curioso que con la renuncia se haga posible una auténtica riqueza y un auténtico placer.

El segundo factor mental insalubre es el reverso de la misma moneda del apego. Se trata de la aversión *(dosa)*, una constelación de elementos como la hosquedad, el resentimiento, la malevolencia, la envidia y los celos cuya esencia es el rechazo y la antipatía hacia lo que nos es desagradable. Sin duda alguna, la enemistad que surge hacia quien nos hace daño es espontánea, natural e intensa. Como el apego, se queda fijada en el objeto durante tiempos prolongados y produce una contracción intensa de la mente y un palmario desagrado y sufrimiento. La función opuesta de la aversión *(adosa)* remueve la antipatía mediante la gentileza, pero tampoco se logra mediante un acto de voluntad, la formulación de determinadas palabras o la convicción intelectual de un análisis como el presente. De nuevo, es necesario observar agudamente la realidad, percatarse de los hechos que nos han herido, aquilatar al otro en su totalidad y comprender los motivos de su conducta y la nuestra. Paralelamente a este acto de percatarse ocurre un intenso movimiento del afecto. En un principio es imposible perdonar, y eso es natural. Conforme se avanza en la comprensión de los hechos el afecto puede movilizarse y condonar. Por último, se desemboca, mediante un proceso activo de observación y desapego, a la resolución interna del conflicto. El asunto queda atrás. La función opuesta de la aversión es, entonces, la gentileza, la benevolencia, la compasión. No es posible perdonar hasta haber comprendido cabalmente el origen y el curso del enfrentamiento. Subrayo de

nuevo el hecho de que estas funciones no se prescriben como una receta contra un "mal" en sentido similar a un medicamento contra una enfermedad. En todo caso, el medicamento es la meditación que permite la correcta visión y desarrollo de un proceso curativo que el individuo debe vivir intensamente para que sea efectivo.

El tercer grupo de actitudes o factores insalubres surgen del engaño, la confusión y el error *(moha)*. Son factores que se marcan por la frivolidad y la obstinación. La frivolidad no debe confundirse con la actitud de suspender el juicio por considerar que no hay datos o razones suficientes para llegar a la verdad, lo cual constituye un saludable escepticismo, sino al contrario, la verbosidad intelectual en torno a un objeto sin penetrar en forma adecuada en su naturaleza. La mente no descansa sobre el objeto ni lo penetra, sino que borda y vacila conceptualmente a su alrededor. La obstinación se refiere al apego a las creencias y a las ideas sobre las cosas. El contenido de la creencia, lejos de tomarse como una hipótesis, se tiene por una verdad absoluta. La mente se condensa y se coagula. El factor opuesto *(amoha)* es la comprensión adecuada del objeto, es decir el conocimiento, ya que no hay tal cosa como un conocimiento falso. La capacidad de ver las cosas en perspectiva es uno de los factores más incisivos y adaptativos de la mente pero, como los anteriores, no se nos da como una herencia, como un don ni como una receta, sino que depende del esfuerzo que debe ser cultivado con habilidad y constancia.

Todas las actitudes nocivas se definen por una falta de confianza, de inspección, entendimiento y lucidez. No puede exagerarse la ramificación de tales actitudes en la persona y en el mundo. De la avidez, la aversión y el error surge la destrucción, el sufrimiento, la explotación. No es difícil intuir el cambio en las relaciones y la propia historia que implicaría el exterminio, o incluso la contracción, de estas actitudes en los seres humanos. Es por ello que se considera que tal exterminio no sólo es una labor útil y creativa para quien la emprende, sino que es una labor intensamente social y amorosa. En efecto, el cultivo de las funciones de renuncia, benevolencia y comprensión en los individuos tiene también efectos inmediatos y necesarios en el entorno inmediato. Estas funciones operan en conjunto y su origen es el mismo: la inspección y la penetración adecuada. Y así como el desapego nos previene de tomar demasiado, la benevolencia nos previene de tomar demasiado poco, y la comprensión nos previene de tomar las cosas equivocadas. Esta fórmula bien podría ser una de las mejores definiciones del "sendero medio" y que es tan propio del budismo.

Finalmente cabe explicar que, en conjunto, las tres funciones saludables generan una serie de efectos benéficos entre los que se mencionan la ligereza, la ausencia de

conflicto, la adaptación y una intensa disposición y celeridad para actuar. Este vigor, aunado a la serenidad y el discernimiento, son tres distintivos de una mente aguda y desarrollada. Son en efecto los distintivos tradicionales de la sabiduría en cualquier tradición humana. El objetivo del budismo es precisamente ése, y quien lo ha obtenido recibe el nombre de *arahant,* en el budismo Theravada, o de *bodhisattva,* en el budismo Mahayana. Se trata de los santos y los sabios de la tradición.

Por estas razones, el problema de cómo exterminar las actitudes insalubres y cómo desarrollar los factores mentales de vigor, serenidad y discernimiento es central en la psicología del budismo. Consecuente con su aproximación pragmática y fenomenológica, la tradición budista ha establecido numerosos métodos y técnicas de introspección con ese fin, todos ellos agrupados en el término "meditación", aunque la hermosa palabra "contemplación", de mayor arraigo en la mística occidental, sería más adecuada para nombrar el método. La palabra pali, que se traduce como meditación, es *bhavana,* cuya etimología es "desarrollo" o "cultivo".

La psicología de la contemplación

Independientemente de la técnica particular que se practique —existen muchas en las diversas tradiciones budistas—, la meditación o contemplación es un método y un proceso mediante los cuales una mente que por lo general está en un estado disperso se enfoca. El proceso de enfoque se compara al descenso desde la superficie turbulenta del mar a sus profundidades en calma. Es un proceso que, al enfocar, aclara, y al hacerlo, engendra confianza y equilibrio. Este estado recibe el nombre de *upekkha,* que se traduce como "ecuanimidad". A su vez, la ecuanimidad hace posible el ejercicio de una inspección más aguda y una concentración más constante. Así, estos factores se entrelazan y desarrollan mutua y progresivamente a través de la práctica prolongada y diligente.

En la medida en que la meditación tiene una importancia central para llevar al ser humano de un estado fragmentario y difuso a otro de plenitud y madurez, demanda un compromiso fundamental y una intensa actividad. El trayecto es sumamente arduo, pero en extremo simple en su tarea y su meta. El trabajo de la meditación consiste, en esencia, en el esfuerzo constante de estar presente, de atender a alguno, varios o cualquier contenido de conciencia. En ciertas ocasiones, y en algunas técnicas, se hace énfasis en enfocar la atención sobre una sensación específica y puntual, como la respiración; en otras, sobre una frase que se repite sin cesar, como el

mantra, o en imágenes particulares como sucede con las técnicas tibetanas. En otras ocasiones se instruye al meditador que amplifique su campo de atención a estímulos espontáneos, o a cualquier fenómeno que surja en la conciencia. Sin embargo en la práctica, la atención se pierde y se dispersa constantemente; es necesario recordar y volver a dirigirla al objeto una y otra vez. Con la práctica, el recuerdo de la tarea y la presencia plena se hacen más frecuentes al tiempo que la atención deliberada y sostenida dura más tiempo en actividad. De forma constante, la experiencia se vuelve más directa. Así, puede decirse que la mente evoluciona hacia nuevos niveles de significado, y lo hace no sólo por un entrenamiento de las facultades de la atención y la concentración, sino también porque se enfrenta a enormes obstáculos y logra trascenderlos enriqueciéndose en el trayecto.

En la psicología de la meditación budista tales obstáculos están debidamente identificados, y son cinco: deseo, aversión, agitación, inercia y duda. Además de estos obstáculos generales, es necesario apuntar que la técnica de la meditación, en la medida que tiene éxito en crear un nuevo espacio en y de la conciencia, permite, y de hecho facilita, la emergencia de contenidos personales difíciles en extremo. Tarde o temprano la mente debe lidiar con recuerdos dolorosos, episodios olvidados, remordimientos, dudas, recapitulaciones. En este contexto se han establecido comparaciones del budismo con el psicoanálisis y han ocurrido intentos formales de integrar la meditación con la psicoterapia (Kutz *et al.*, 1985).

Mucho se ha escrito y estudiado sobre la meditación en las últimas décadas. Más allá de lo ya dicho, conviene agregar que las técnicas de meditación, en particular las budistas de plenitud mental *(mindfulness)* como *vipassana*, han mostrado utilidad en el control del estrés, del dolor, del pánico, de pensamientos obsesivos y de diversas pautas de conducta. La literatura científica en este sentido es extensa y crece continuamente *(véase* De Silva, 1990; Kabat-Zinn *et al.*, 1985).

Ahora bien, aparte de esta coincidencia inicial, en aparente contradicción con las técnicas psicoanalíticas, la meditación introspectiva instruye en no detenerse en los contenidos, es decir, en no incurrir en su análisis intelectual y en la vivencia afectiva en sí. Éste es un punto de sumo interés. En la técnica meditativa la instrucción es regresar sin cesar al objeto de la atención independientemente de qué tan atractivos, dolorosos o interesantes resulten los contenidos de la conciencia. En apariencia, esto supondría alejar al meditador de experiencias muy significativas que el proceso de introspección psíquica pone a su disposición. Sin embargo, lo que sucede según la psicología budista es precisamente lo opuesto: el proceso se desenvuelve de manera espontánea. Es decir, los contenidos intensos y dolorosos, los puntos

de dificultad, se desarrollan, se desenvuelven y se resuelven por sí mismos, sin la asistencia de la voluntad o del análisis, en un ritmo y una velocidad que impone su propio proceso de desarrollo, siempre y cuando los contenidos sean experimentados con toda presencia y atención. Todo lo que el sujeto debe hacer es dar un paso atrás y observar el proceso. La observación sostenida es lo que permite el desenvolvimiento. Podría decirse que la mente se sana a sí misma en ese espacio amplificado que la meditación le proporciona. Éste es un proceso de muy larga duración. Los mismos temas surgen una y otra vez. Capas más profundas de conflicto y significado emergen en asuntos que parecían ya resueltos o archivados.

Los cinco obstáculos no son sino los síntomas que deben atenderse mientras, fuera de la voluntad y del análisis, ocurre un procesamiento intenso de la información. El proceso es vigoroso y espontáneo, pero no en el sentido que se genere de la nada sino, por el contrario, porque responde a una ley causal que es profunda por los niveles que abarca, y continua por su extensión permanente en el tiempo. La meditación proporciona al sujeto los medios para que tal proceso tenga efecto de la manera más adecuada posible. Con ello, el sujeto adquiere un intenso conocimiento experimental de la mente y de sí mismo, otra característica milenaria de la sabiduría.

Ahora bien, existe mucho más para aprehender (y para aprender) fuera del ámbito de la historia y la narrativa personales. Al mismo tiempo que los conflictos se van resolviendo, que las dudas se aclaran y que el sujeto se abre con mayor audacia y valentía a cualquier experiencia, la comprensión de la realidad personal y general se hace mayor y se desarrollan el desapego y la serenidad. La meditación tiene, de esta manera, dos efectos: por un lado ayuda a entender el carácter y la naturaleza de la experiencia como un devenir espontáneo, y por otro ayuda a resolver los conflictos personales.

El conocimiento y la realidad: la mente plena

La epistemología del budismo es muy definida al establecer que el conocimiento verdadero no puede provenir de una teoría, de un informe o de una revelación porque, según el progreso del saber, toda teoría puede ser desacreditada. En ausencia de una garantía de veracidad no es correcto depender de la teoría como fuente de conocimiento verdadero y no debe llegarse a decisiones definitivas sobre la naturaleza de la realidad en esa base. Tampoco puede establecerse la veracidad o falsedad

de la teoría en cuanto a su correspondencia con los hechos de acuerdo con un razonamiento consistente. Lo correcto en este caso es suspender el juicio. A pesar de ello, el budismo no es una forma elaborada de escepticismo ya que no se trata de una crítica destructiva sino de una delimitación de las fuentes y métodos del conocimiento. El conocimiento verdadero ciertamente proviene de la experiencia pero, a diferencia del empirismo de los presocráticos, de los filósofos ingleses del siglo XVII, o de los positivistas lógicos de la escuela de Viena, con quienes hay algunas importantes concordancias, no cualquier experiencia es válida para adquirir sabiduría, ni siquiera la derivada del método científico. Como vemos ahora, el budismo delimita minuciosamente a la experiencia, establece los factores mentales que caracterizan el conocimiento incorrecto y establece un método para depurar la experiencia. En este sentido, el programa budista recuerda los esfuerzos de Descartes y Spinoza de establecer reglas de pensamiento para llegar a la verdad, aunque en el caso de estos venerables racionalistas místicos del Barroco, las reglas son de orden racional e intelectual. En el budismo las reglas son muy incisivas porque se refieren a la depuración del aparato mental mismo, el órgano de la experiencia, mediante las técnicas de meditación. La noción epistemológica es entonces simple y directa: conforme se refina el instrumento del conocimiento es posible acceder progresivamente a la realidad. La realidad, es decir la verdad, es la acepción más amplia del término *dharma,* que ya hemos definido en varios contextos. En suma, la epistemología budista no es meramente empirista sino más propiamente constructivista. Da por sentado que la experiencia es la base del conocimiento, pero sólo la base: el conocimiento se construye, y esta armazón también es un objeto posible de la experiencia.

Ya hemos dicho que, según la leyenda, el propio Buda rechazó cualquier solución conceptual a los problemas metafísicos repetida y explícitamente. De igual manera rechazó las teorías sobre la realidad que nada tenían ver con el predicamento del ser humano sobre la tierra. La existencia de Dios y del alma, la relación entre mente y materia, la existencia después de la muerte no eran, para Buda, problemas solubles por el intelecto habitual, y preocuparse por resolverlos mediante la lógica, la argumentación o la retórica es perder el tiempo. El ser humano debe poner todas sus energías en su liberación y, mientras tanto, suspender el juicio sobre las supuestas verdades metafísicas. Esto constituye un rechazo intenso a cualquier tradición de revelación y un voto de confianza en el individuo y su capacidad de desarrollo. En todo caso, los problemas metafísicos pueden ser progresivamente resueltos o comprendidos por cada uno en el curso de su desarrollo. Por ello, Buda no podría ser considerado como un agnóstico o un escéptico en cuestiones metafísicas porque

simplemente puntualizó la limitación y validez del conocimiento en varias de sus fases.

El conocimiento mismo se considera, desde este punto de vista, un medio y no un fin, ya que cualquier conocimiento fijo toma el lugar de una creencia trivial y previene la visión cabal. Tal limitación al conocimiento también podría ser catalogada como un escepticismo, pero no es el caso ya que la comprensión que se logra no es propiamente un conocimiento intelectual sino una percepción directa, una experiencia o una vivencia de cierto tipo. Lo que destaca en todo esto puede denominarse una epistemología perfectible. Las nociones fundamentales de tal epistemología serían, primero, que no toda percepción es en sí misma correcta ya que estamos condicionados a interpretar la percepción de acuerdo con ciertas normas, y segundo que la percepción "directa" es algo que se debe cultivar y depurar.

La plenitud mental puede parecer como un concepto misterioso e intrincado cuando no lo es. Según Gunaratana (1993), la plenitud mental se pone en práctica cuando observamos en detalle y sin prejuicios cualquier cosa, es una capacidad presimbólica y primitiva, pero susceptible de notable afinación y extendido desarrollo. En episodios de plenitud mental, la conciencia se vuelve imparcial y se aplica con la misma limpidez tanto a contenidos agradables como desagradables. Es un estado de alerta intenso, sin relación inmediata con un yo o un agente, que se ejerce en tiempo presente y que evoluciona, momento a momento y en todo detalle, a la par con los cambios y el proceso mental mismo.

La metodología del budismo aplicada al estudio de la conciencia

En este punto entra lo que a primera vista bien podría parecer una filosofía o una metafísica en el budismo. Me refiero a su concepción de una causalidad *(dharma)*, una impermanencia *(anicha)* y una insustancialidad *(anata)* absolutas. Sin embargo, el budismo niega que éstas sean posiciones teóricas o argumentativas *a priori*, sino hechos de la experiencia, en particular de la experiencia de alguien como el *arahant* o el *bodhisattva* que ha avanzado considerablemente en el camino de la inspección y la introspección. Como suele suceder con los hallazgos científicos, se dice en la tradición que estos hechos están abiertos a ser corroborados por quien desee hacerlo. A diferencia de las preguntas metafísicas tradicionales, estas verdades sí pueden probarse por la experiencia, no así las anteriores de manera definitiva, ni siquiera en

la experiencia mística. Por ello, son cuestiones que deben permanecer abiertas y sin una respuesta acabada.

Pasemos ahora a otro capítulo de la psicología budista que tiene ramificaciones tanto epistemológicas como ontológicas: la negación de un yo a quien le suceden las experiencias. Para empezar, la negación de un yo o un alma en el ser humano no impide que el organismo, o el individuo, sea considerado existente o sensible, ya que se le considera como un proceso psicofísico *(nama-rupa)* en continuo flujo. El mundo no sólo se concibe como un conjunto de objetos en el espacio y en el tiempo, sino que incluye emociones, conceptos y percepciones. La verdad del mundo abarca a la mente y a la materia en su unidad fenoménica. Ambas son igualmente ostensibles e igualmente vacías. Aquí entra una vez más el concepto de vacío *(sunyata)*. Las experiencias no suceden o son entregadas a un observador ni se refieren a un sujeto trascendental, sino simplemente suceden en un sistema psicofísico como parte del devenir del mundo. La propia experiencia de la introspección, en la que por definición parecería desdoblarse un observador de una observación, si se experimenta con todo detalle y cuidado, se presentará simplemente como la operación de un factor mental efímero, de un factor escrutador de alto nivel. El parentesco de estas ideas con la negación del yo que hizo David Hume, el empirista escocés, es muy patente.

Un símil que se escucha con alguna frecuencia en los medios budistas es la similitud del concepto del yo con las constelaciones celestes. Pongamos por caso a Orión, o a la Osa Mayor. Una vez que hemos reconocido estos arreglos o configuraciones estelares no sólo es fácil verlos en el cielo, sino que es difícil no verlos. Sin embargo, un examen claro del objeto nos informa que no hay tal Orión u Osa Mayor, sino sólo estrellas en el cielo dispuestas a nuestra percepción y tradición en un patrón aparente. De la misma manera que es posible percatarse de la ausencia de una constelación por una percepción directa, se dice que un examen claro de la experiencia del observador llega a disipar al yo como una noción, cuando lo único que existe es la experiencia de un proceso mental.

En la psicología cognitiva moderna se ha analizado con bastante cuidado la noción del yo o del ser, a quienes parece referirse el contenido de la experiencia. Según José Luis Bermúdez (1998), uno de los filósofos que han estudiado este problema con más detenimiento, la noción del ser o del yo trata fundamentalmente de una capacidad mental adquirida que proporciona la habilidad en el manejo lingüístico del pronombre en primera persona. Tal capacidad no surge de la nada, sino que está enraizada en una serie de capacidades fisiológicas prelingüísticas, como son

la propiocepción —que proporciona información del estado del cuerpo— o las capacidades de percepción —que incluyen al propio cuerpo como parte del espacio y del entorno—. Todas estas capacidades y funciones construyen finalmente la noción fuerte de un yo sustancial pero, al ser analizadas, se muestran simplemente como funciones constructivas. Sin duda, la eliminación de un yo fenomenológico como sujeto de la experiencia facilita en gran medida la comprensión de la mente consciente como un proceso cuyo referente es sencillamente su contenido.

Francisco Varela, investigador de origen chileno fallecido de manera prematura en 2001, propuso incorporar la aproximación desarrollada fundamentalmente en tercera persona de la ciencia occidental con la aproximación budista en esencia introspectiva en una metodología que denominó "neurofenomenología". Un punto que subraya es la necesidad de desarrollar y tomar en serio los informes introspectivos en primera persona. De acuerdo con Varela (1996), la experiencia y sus fundamentos nerviosos están indisolublemente ligados por restricciones mutuas y por sus descripciones respectivas. Desde el punto de vista del método, Varela propone el entrenamiento de sujetos experimentales en protocolos de investigación basados en una introspección controlada. La neurofenomenología propone entonces una naturalización de la conciencia basada en dos fuentes complementarias: el análisis fenomenológico derivado de la fenomenología de Husserl y Merleau-Ponty, amalgamada con la fenomenología introspectiva del budismo y la neurociencia cognitiva.

Quizás la propuesta más radical de Varela es la de que un estudioso moderno de la cognición y la conciencia tiene que adentrarse en las técnicas sistemáticas de la introspección si quiere trabajar consistente y provechosamente sobre los informes en primera persona. La competencia del investigador deberá ser entonces fundamental para desarrollar protocolos de neurofenomenología adecuados y exitosos.

La disciplina budista, sin duda, tiene mucho que aportar para afinar el umbral de la atención a los fenómenos mentales y proveer con ello informes más confiables en primera persona sobre acontecimientos en la propia mente. La metodología en primera persona con seguridad puede beneficiarse de la tradición budista y su larga y rigurosa experiencia en las técnicas introspectivas. Además, la psicología budista provee de una plataforma largamente trabajada sobre la conciencia que en diversas manifestaciones es compatible, cuestiona o enriquece nociones académicas occidentales, en especial de la ciencia cognitiva. Sin embargo, el meollo de esta psicología no es meramente descriptivo, sino que plantea una corroboración por experiencia y plantea, también y sobre todo, una sorprendente evolución de la mente consciente como método y finalidad de su manifestación.

Agradecimientos

El presente texto es inédito. Deseo agradecer a Joseph Goldstein y a J. C. Kornfield, de la *Insight Meditation Society,* Barre, Massachussets, su hábil tutoría práctica en la meditación *vipassana* y su erudita y amena exposición de la teoría del budismo Theravada. Hacia 1996, antes de que enfermara de gravedad, tuve también la oportunidad de intercambiar información con Francisco Varela, talentoso y malogrado científico cognitivo de la escuela chilena, quien se adentró con seriedad en la práctica y la doctrina del budismo, intentando una metodología *neurofenomenológica* de acceso a la conciencia.

CAPÍTULO IX. CONCIENCIA Y MÉTODO; LA CONDICIÓN CIENTÍFICA DE LOS INFORMES EN PRIMERA PERSONA

Ces pensées que j'écris ne sont pas les vraies pensées que j'ai eues.
Cette pensée que j'écris n'est pas le vraie que j'ai eue.

[Estos pensamientos que escribo no son los verdaderos pensamientos que tengo. Este pensamiento que escribo no es el verdadero que tengo.]

PAUL VALÉRY
Cahiers, 1918-1921
(Traducción del autor)

EL ESTIGMA DE LO OBJETIVO CONTRA LO SUBJETIVO

EL INTERÉS CONTEMPORÁNEO por estudiar la conciencia enfrenta un obstáculo metodológico que a primera vista parecería involucrar nada menos que al programa fundamental de la ciencia en general. La ciencia ha heredado este programa a partir de una bifurcación muy temprana entre dos grandes reinos que se conocen como lo "objetivo" y lo "subjetivo" y que constituían una fractura bien visible ya en los tiempos de Galileo. De acuerdo con la versión positivista de esta dicotomía, quizás una de sus manifestaciones más palmarias, el mundo objetivo es supuestamente concreto, externo y público, y está compuesto de "hechos" que esperan ser descubiertos a través de la observación "confiable" del científico "imparcial". En contraste, el mundo subjetivo es abstracto, interno, privado y, por lo tanto, no es confiable. Como consecuencia lógica de esta epistemología tan crudamente realista, y con el fin de satisfacer la necesidad de apegarse a la objetividad así entendida, la ciencia se ha debido restringir al llamado mundo "objetivo". Para tal filosofía de la ciencia este mundo objetivo es nada menos que la realidad, entendida ésta como algo concreto, palpable y externo al sujeto y de ninguna manera como "una corazonada colectiva",

como dijera con astuta mordacidad la actriz Lily Tomlin en alguna comedia cinematográfica.

Sin duda alguna, este programa de la ciencia fue el que prevaleció durante el largo reinado del positivismo con una excepción, por demás insólita y sobre la que me extenderé más adelante. Me refiero al breve periodo de florecimiento de la introspección que se vivió en la segunda mitad del siglo XIX, cuando la psicología experimental se encontraba en pañales en el laboratorio de Wilhelm Wundt. Sin embargo, el adelanto de la introspección fue cercenado pronto y esta filosofía empirista de la ciencia alcanzó su clímax en la psicología durante el predominio del conductismo, hijo radical del positivismo. Incluso en la actualidad, después del tan proclamado triunfo de la psicología cognitiva y a pesar de las nuevas tendencias del método científico en constante evolución, el acceso científico a la conciencia necesita lidiar con el predicamento impuesto por este dualismo metodológico entre lo objetivo y lo subjetivo. La peliaguda situación podría describirse en los siguientes términos: parecería que la pretensión de concebir la conciencia como un objeto científico de estudio implicaría (o quizás requeriría) una importante y poco probable revolución en el método científico, ya que ¿cómo podría la subjetividad ser objetiva sobre sí misma? ¿Cómo podríamos estar seguros y ser objetivos acerca de la subjetividad de un tercero? Son éstas, preguntas que aún ensombrecen y obstaculizan la condición no sólo del proyecto de investigar la conciencia desde un punto de vista científico, sino que específicamente cuestionan la validez de los informes introspectivos en primera persona y constituyen por ahora el mejor acceso a los procesos conscientes, si no es que el único. Si esto es así, el problema arroja dudas sobre la vigencia misma de procedimientos clínicos tan fundamentales como la entrevista, el examen mental y la anamnesis —literalmente: reminiscencia, conmemoración—, que dependen en gran medida de la experiencia personal subjetiva y, sobre todo, de la información que pueda recordarse, expresarse y analizarse, es decir, de la información consciente.

Intentaré mostrar ahora que la conciencia, en particular el proceso mental consciente, puede ser un objeto de estudio legítimo que por el momento no requiere una revisión crítica del método científico vigente, aunque sí exige y se beneficiaría enormemente de encuentros interdisciplinarios que involucren no sólo la creciente progenie de las ciencias cognitivas, sino también la contribución de disciplinas tan distantes como podrían ser la física y la crítica literaria. Sin embargo, también propondré que el abordaje clínico y académico de la conciencia necesita una orientación epistemológica que se aleje decididamente de la burda interpretación del positivismo que aún campea en las mentes conscientes y subconscientes de gran número

de académicos, para ir en busca de una fenomenología verosímil y empíricamente aplicable.

Con seguridad, la palabra "fenomenología" remite al lector avezado a Edmund Husserl, importante filósofo alemán de difícil lectura. Sin embargo, no es esa intrincada fenomenología la que me ocupa en este momento sino otra más reservada que se entienda simplemente como una metodología relativamente confiable para la descripción y el análisis de los fenómenos conscientes. De esta manera, en tanto Husserl escribió en 1913 sus *Ideas concernientes a una fenomenología pura y a una filosofía fenomenológica,* nosotros estamos interesados aquí, en todo caso, en las ideas concernientes a una fenomenología aplicada y una ciencia fenomenológica.

Con el fin de avanzar hacia este objetivo, que por ahora quizás parezca demasiado amplio y vago, en el presente capítulo trataré de librar tres obstáculos específicos, que son los siguientes:

1) La obstinada dificultad de ofrecer una definición analítica adecuada sobre la conciencia.
2) El problema metodológico que plantean la subjetividad y la noción de un yo tan íntimamente relacionada con ella.
3) El grado de solidez, o fragilidad, de las técnicas pasadas, presentes e inminentes que se utilizan para analizar este fenómeno de la conciencia tan evasivo como primordial, en especial los informes introspectivos en primera persona que, sin duda, son considerados como "datos" nominales en los encuentros cara a cara del tipo de la entrevista en las ciencias clínicas, las ciencias sociales y muchas ciencias de la conducta.

La reputación actual del término "conciencia"

A pesar de que el significado actual de la palabra es relativamente reciente, es posible detectar un interés por la conciencia a lo largo de la historia y a lo ancho de la geografía. En efecto, no existe lenguaje natural que carezca de un extenso vocabulario para referirse a lo que ocurre en la mente consciente. Vale la pena evocar que el *Roget's Thesaurus* clasifica seis grandes clases de palabras según éstas se refieren a: *1)* relaciones abstractas; *2)* espacio; *3)* materia; *4)* facultades intelectuales; *5)* poderes voluntarios, y *6)* poderes morales y conscientes. Las últimas tres clases aluden a funciones y estados mentales y una mitad de las categorías semánticas, al menos en in-

glés, señalan lo que ocurre en la mente. Nótese también de qué forma prevalece en la psicología vernácula la dicotomía entre lo objetivo, que sería el ámbito semántico de las tres primeras clases de palabras, y lo subjetivo, que sería el de las tres últimas.

A pesar de tal afluencia de términos, ocurre algo decididamente extraño en cuanto a la conciencia: la gente (incluidos los académicos) sabe lo que es porque la disfruta por experiencia, pero no la puede describir bien con palabras. Para complicar las cosas, la palabra "conciencia" tiene varios significados. Por fortuna, estas limitaciones no han frenado la indagación. Así, es digno mencionar que Thomas Natsoulas (1983), de la Universidad de California, haya dedicado un esfuerzo considerable a reflexionar sistemáticamente sobre cada uno de los seis significados principales de "conciencia" en el *Oxford Dictionary*. Estos significados son los siguientes:

1) El social o interpersonal.
2) El conocimiento interno o intrapersonal.
3) El percatarse de algo.
4) El autorreferencial o introspectivo.
5) El conjunto o totalidad de los estados mentales de una persona.
6) El estar despierto o alerta y receptivo a los estímulos externos.

Natsoulas no sólo explora meticulosamente cada uno de estos significados sino que deriva una conclusión significativa en el sentido de que todas las dimensiones de significado de este término tienen en común a la tercera, la capacidad de percatarse, o sea la aprehensión mental *(awareness,* en inglés). De esta manera, podríamos ratificar la vieja idea de John Dewey en el sentido de que la palabra "conciencia" se refiere fundamentalmente al percatarse: al hecho de que un organismo o un individuo sensible experimenten sensaciones, emociones, pensamientos, imágenes, intenciones y otros fenómenos mentales. Esto, sin duda, representa un avance en nuestra comprensión, pero la definición sigue siendo imperfecta puesto que resultaría ininteligible para cualquiera que no cuente con un conocimiento previo de lo que es el percatarse. Lo anterior, que es una dificultad metafísica importante porque no podemos definir claramente el término sin recurrir a sinónimos o equivalentes, no debería implicar un escollo infranqueable ya que todos sabemos, con base en nuestra propia vida y experiencia, qué se siente el percatarse de algo, por ejemplo, qué se siente ver algo rojo, el olor del ajo o el dolor de cabeza. Pero al carecer

de una definición precisa sin duda corremos el riesgo de que el significado de la palabra pueda variar de persona en persona y que con ello su búsqueda científica se convierta en un congreso integrado por muchos Humpty Dumpty, aquel hombre huevo de *Alicia en el país de las maravillas* que asignaba a cada palabra el significado que le daba la gana.

Debido a estas deficiencias conceptuales, algunos filósofos han hecho importantes distinciones y consideraciones. Ned Block (1992) distingue entre la conciencia fenomenológica y la conciencia de acceso. La primera se refiere a la sensación cualitativa y subjetiva o a "cómo se siente" experimentar un determinado estado mental, en tanto que la segunda se refiere al control voluntario de la acción y al procesamiento de información que predomina, quizás, en las conductas aprendidas automáticas o de respuesta rápida, tales como conducir un auto o jugar al tenis. Este último sentido puede corresponder, en gran medida, a la atención automática, pero la distinción es pertinente porque lo que queremos entender es la conciencia fenomenológica y no tan sólo el procesamiento de la información mental. Más aún, los experimentos de pensamiento de Block con referencia al espectro invertido muestran que los informes verbales están muy lejos de ser recuentos infalibles de conciencia fenomenológica. En el caso del espectro invertido, Block inventa que alguien tiene el espectro de colores invertido por un error de nacimiento en su sistema visual. Esto implica, por ejemplo, que la persona ve lo rojo verde y lo verde rojo. Lo que sucede es muy curioso: esta persona se encuentra en un estado mental provocado por la visión de un objeto de color rojo. En consecuencia, ha aprendido a aplicar el término "rojo" a ese objeto, igual que el resto de la gente. Pero sucede que esta persona se encuentra, en realidad, en un estado mental similar al que el resto de nosotros experimentamos cuando vemos objetos verdes, lo cual hace que les apliquemos el término "verde". Las consecuencias de este caso hipotético son muy peculiares: aun cuando pensemos que la persona debería encontrarse en un estado cerebral y mental muy distinto del resto de nosotros cuando vemos objetos rojos, lo que ocurre es que sus informes verbales son idénticos a los nuestros aunque se originan de experiencias fenomenológicas muy distintas; es decir: el defecto visual de la persona pasaría desapercibido para los demás. Una conclusión inevitable del experimento es que la conciencia no es de ninguna forma idéntica al informe verbal.

Después de realizar un examen crítico de las definiciones operativas de la conciencia, Alvin Goldman (1993) detecta que las definiciones incluyen precisamente la capacidad de informar en forma verbal sobre estados internos o la capacidad de

expresar conductas concurrentes o subsecuentes. Goldman demuestra que ninguno de estos dos eventos —el informe verbal y la conducta organizada— son condiciones necesarias o suficientes para llegar a una definición adecuada de conciencia, ya que hay conciencia con o sin informes verbales o comportamientos. Lo mismo podríamos decir de ciertos intentos de la ciencia cognitiva, en especial la idea muy generalizada de la conciencia como representación mental. Esta idea incluye desarrollos teóricos tan interesantes y cuidadosamente armados como el del "espacio laboral global" de Baars (1988) y los "borradores múltiples" de Dennett (1991). Ambos modelos de la conciencia han estimulado la comprensión de los sistemas de información involucrados en el procesamiento mental consciente e inconsciente, pero aún no han logrado identificar exitosamente a la conciencia misma.

En fechas recientes, Fred Dretske (1993) señaló hábilmente que existe una confusión entre percatarse de las cosas —por ejemplo, estar consciente de las personas o los objetos— y percatarse de los hechos —por ejemplo, estar consciente que alguien llora, o de que el jarrón está roto; en general de que tal y cual es el caso—. A diferencia del primer evento en el que sencillamente una criatura se percata de un objeto aun si no tiene palabras o conceptos que lo identifiquen, el percatarse de los hechos es una manera de llegar a saber algo y, por lo tanto, requiere el uso de creencias o conceptos y está estrechamente vinculada a la conducta y al lenguaje. Más aún, en oposición al recuento de un "pensamiento de orden superior" como base de la conciencia, hecho por Rosenthal (1991), Dretske afirma que no tenemos que estar conscientes de un estado mental para que el estado mental sea consciente. Veamos esta aseveración con algún detenimiento ya que es una distinción fundamental. En otras palabras, la experiencia de algo, sea ésta una cosa o un hecho, es consciente no porque uno se percate de la experiencia, sino porque la experiencia sencillamente nos informa de las propiedades de ese algo. No es necesario entonces que ocurra la autoconciencia, sea de uno mismo o de que uno se percate de un contenido mental determinado, para que podamos definir a un estado como consciente. Esto sin duda sucede en los seres humanos de vez en cuando y sería un estado mental de orden superior, como lo afirma Rosenthal, y al cual denominamos en este libro "autoconciencia". Sin embargo, la mayoría de los estados conscientes, en particular aquellos que seguramente tienen los animales, sólo hacen que la criatura se percate de ciertas propiedades del objeto sin que necesariamente se percate de que se percata o bien pueda referirse a ello.

¿Cómo se puede progresar sin una definición acabada de "conciencia"?

Parece claro que ha habido cierto progreso en la delimitación del concepto de conciencia, por lo que hoy podemos especificar mejor el significado del sustantivo "conciencia" que hace apenas algunos años. No obstante, a pesar de estas meticulosas distinciones y modelos, todavía no hay a la vista una definición analítica plenamente satisfactoria y el problema que nos hemos planteado al inicio persiste: ¿Puede una investigación científica avanzar sin contar con una definición precisa y acabada de su objeto de estudio? La respuesta breve a esta pregunta es: por supuesto que sí puede.

La falta de una definición precisa no justifica de ninguna manera el abandono de una tarea científica, todo lo contrario. Por ejemplo, siguiendo las pistas de Hardcastle (1993), podría decirse que pese a que han habido fuertes debates en la física y la filosofía acerca de la definición exacta de "materia" y "energía", un acuerdo adecuado sobre el sentido y significado general u operativo de estos términos ha dado paso a extraordinarios descubrimientos empíricos y a revoluciones científicas duraderas que ya forman parte de la historia de la física. Lo mismo podría decirse de términos como "número," "conducta," "vida" o "cultura" que son, de hecho, los principales objetos de estudio de las disciplinas científicas bastante maduras, a saber: la teoría matemática de los números, las ciencias de la conducta, la biología y la etnología respectivamente. De hecho, este progreso ha sido responsable de que la definición precisa de su materia de estudio se haya visto, más tarde o más temprano, marginada de la corriente principal de indagación empírica en estas disciplinas. ¿Dónde quedó, por ejemplo, aquel álgido debate de la década de 1920 entre vitalistas y mecanicistas sobre lo que es la vida? Prácticamente archivado. Pero éste no es el caso de la conciencia. Lo que nos importa ahora es una definición del término que responda, al menos de manera preliminar, a una pregunta crucial, a saber: ¿cuál es la naturaleza de la conciencia? Veamos ahora por qué esta pregunta es más útil que aquella otra más general de qué es o cuál es la definición de conciencia.

Este problema de conocer la naturaleza de la conciencia es fundamental, y sin duda alguna es un problema "duro", tal como lo calificó David Chalmers en 1996. El problema, para ser abordado, requiere dos tipos de enfoques, el filosófico y el empírico, de preferencia entretejidos (Díaz, 1995). En el caso de la conciencia, múltiples definiciones operativas y posibles mecanismos cerebrales siguen saliendo a la luz en forma de hipótesis funcionales que se irán refinando o desechando cuando se

haya cubierto mayor cantidad de terreno teórico o experimental. Esto nos lleva a concluir lo siguiente: la definición analítica precisa de la naturaleza de la conciencia llegará como resultado de la búsqueda y sería irracional plantearlo como un requisito de ella. Por ello, mientras tanto, las definiciones y equivalencias de sentido común, tales como el percatarse, la subjetividad, la experiencia cualitativa o la sensibilidad son lo suficientemente adecuadas como para poder avanzar.

Por la misma razón, tampoco es necesario esperar a que exista una solución metafísica sólida al problema mente-cuerpo a fin de que podamos abordar la conciencia desde un punto de vista empírico y conceptual. Cuando nos planteamos la pregunta de cuál es la naturaleza de la conciencia estamos afirmando que la búsqueda más importante y difícil es precisamente la formulación, en términos de explicación causal, de la relación entre conciencia y materia, entendiendo como "materia" al cerebro, a la conducta, a la fisiología, los procesos cuánticos o a cualquier sistema o proceso físico. Esta búsqueda es en esencia empírica, pero tiene una dosis teórica inevitable que la complica y, en buena medida, corresponde precisamente al llamado problema mente-cuerpo en la filosofía tradicional. Sin embargo, el debate metafísico ha adquirido un carácter laberíntico y casi esotérico. Las soluciones originales de idealismo, materialismo o dualismo han engendrado un sinnúmero de estipulaciones particulares con sus argumentos, refutaciones y réplicas tan sutiles y elegantes como excesivamente técnicos. La empresa resulta fascinante, aunque parecería haber llegado a un callejón sin salida, puesto que no existe tesis alguna que no presente dificultades bien especificadas y en apariencia invencibles. Sin embargo, es importante darse cuenta que cualquiera de las teorías filosóficas es compatible con la investigación empírica y conceptual sobre la conciencia, excepto quizá por una forma extrema de separación entre mente y cuerpo, un dualismo de sustancia que hoy casi nadie adopta, al menos en el ámbito académico. Más aún, los datos científicos actuales de las ciencias de la conducta y del cerebro no confirman ni invalidan ninguna de las tesis metafísicas actuales.

Dentro de este contexto puede plantearse la cuestión de si acaso es posible, de una vez por todas, descartar alguna tesis metafísica particular mediante una evidencia científica. Supongamos, por ejemplo, que un experimento crucial lograra arrojar evidencia irrefutable sobre la existencia de los llamados fenómenos "psíquicos" —como la telequinesia o la telepatía—. Un hecho así parecería difícil reconciliar con una tesis materialista neurofisiológica, como es el caso de las teorías de identidad psicofísica, según las cuales lo mental y lo cerebral son exactamente la misma cosa. Resulta curioso comprobar que, incluso en este caso hipotético que su-

ponemos extremo y decisivo, podría salvarse al fisicalismo utilizando, por ejemplo, la variante de Bohm (1986) sobre la teoría cuántica. En efecto, es evidente que se ha producido un gran número de teorías cuánticas con la clara intención de dar cabida a los fenómenos paranormales. De esta manera, vemos que aún si se confirmaran los fenómenos paranormales más insólitos a entera satisfacción de todos, lo que nos quedaría sería una especie de materialismo *new-age* más amplio y no una forma dura de dualismo, como podría esperarse. Lo que me interesa asentar aquí es que se puede utilizar la evidencia científica para dar cabida a diversas tesis metafísicas y, en consecuencia, pueden emprenderse ambas tareas en forma paralela. Claro que no debe favorecerse esta separación puesto que las dos líneas de indagación pueden beneficiarse a través de una estrecha interacción. Ejemplo de ello es el hecho de que algunos neurocientíficos —entre ellos el Premio Nobel Roger Sperry, 1987— hayan realizado una estupenda labor de enlace al formular teorías filosóficas interesantes con referencia al problema mente-cuerpo.

Por último, es importante mencionar que al estudio de la conciencia se le han tratado de estipular limitaciones *a priori* en relación con la imposibilidad de saber con exactitud qué se siente experimentar un estado de conciencia que nos es totalmente ajeno, como sería el que disfruta un murciélago al captar con su sistema de radar una estimulación acústica producida por su propio ultrasonido (Nagel, 1974), o con el hecho de que el yo o el ser representen callejones sin salida para la empresa científica (Stent, 1975). Sin embargo, parece inútil estipular límites *a priori* a la empresa de explicar la naturaleza de la conciencia. Para empezar sabemos que, a pesar de los impresionantes avances teóricos y técnicos de la ciencia, sólo entendemos los objetos del mundo en forma parcial, unos mejor que otros, desde luego. Éste es, de hecho, el permanente incentivo de la ciencia. Las dificultades en el acceso y las estrecheces en la comprensión, por formidables que puedan parecer, deben constituir un reto y no un freno a la investigación, reto que podría colapsarse si se le impusieran requisitos excesivamente elevados.

¿Quién soy yo?

Quizá el problema de arranque con la subjetividad y los informes en primera persona sea la identificación que la gente tiende a hacer de sí misma con un agente, un yo, un ego o un ser, concebidos éstos como una esencia personal, trascendental y ejecutiva. Se trata entonces del *cogito* cartesiano, el ente que puede poner todo en

duda menos que hay alguien o algo que está dudando. Este alguien, o algo, es el propio ente, el sujeto mismo, el agente subjetivo. La vinculación de cualquiera de estas instancias — yo, sujeto, agente, ser — con la conciencia es problemática debido a las definiciones de cada una y a la incierta relación que se pueda suponer que existe entre ellas. También es problemática porque da origen a un complicado e irritante acertijo en el método de investigación. El acertijo tiene que ver con la observación y los llamados "datos" en la ciencia tradicional. ¿Quién realiza la observación? ¿A quién son entregados los datos? Si planteamos que los datos —"lo dado"— son entregados a un yo o a un "sujeto", aceptamos tácitamente a la subjetividad como un elemento real distinto al mundo, y, si no lo hacemos, negamos la validez de la partición clásica entre objeto y sujeto en que se basa el programa tradicional de la ciencia. La pregunta que debe abordarse en este embrollo se refiere entonces a quién o qué es este yo o este "sujeto" tan misterioso como trascendental, tanto en la ciencia como en la filosofía y la vida diaria.

Resulta bastante significativo que en la psicología popular o vernácula —es decir, la psicología no académica, la idea que las personas tienen de la mente— la metáfora fundamental de la conciencia sea la metáfora del ojo. La metáfora es simple y directa: a fin de poder pensar y expresar los procesos conscientes, construimos lógica y verbalmente un "mundo" que contenga los objetos y un "ojo" o un yo que "mire" hacia ese mundo. Entre el ojo —*eye*, en inglés— y el yo —*I*, en inglés— ocurre un vertiginoso juego de palabras y de espejos *(véase* Hofstadter y Dennett, 1981) ingeniosamente presentado en uno de los poemas más conocidos de Antonio Machado:

> El ojo que ves no es
> ojo porque tú lo veas;
> es ojo porque te ve.

Esta metáfora del yo frente al mundo es con toda probabilidad parte del origen de la dualidad sujeto-objeto de la ciencia. Por lo tanto, el modelo tradicional de la conciencia, tanto en la psicología popular como en la ciencia realista, es semejante al esquema visual tradicional. El modelo incluso ha sido dibujado y lo he copiado previamente con algunos cambios (capítulo I, figura I.1) de un magnífico texto latinoamericano de psicología fenomenológica de hace medio siglo (Guerrero, 1953-1960). En este modelo, el yo se traza como un punto (de hecho un "punto de vista" más parecido a una pupila que a un ojo) que ve al "mundo" mediante la aten-

ción. Este modelo es popular porque resulta cómodo y natural. Es probable que tal comodidad se deba a que el modelo se encuentra arraigado aún más allá de la idea de un ojo o una pupila que mira al mundo; quiero decir, que está arraigado en la noción dialéctica de un yo o "sujeto" que percibe al mundo u "objeto" y que se encuentra sólidamente enraizado en la estructura lingüística fundamental, es decir, en la sintaxis universal de sujeto y predicado. Si esto es así, podremos acotar que el problema fundamental del yo es específicamente el dominio lingüístico del pronombre de primera persona.

Pero antes de adentrarnos en este asunto cabe decir que las implicaciones del modelo dual yo-mundo son vastas y trascendentales. Por mencionar sólo algunas, el tal yo, concebido o no como una esencia o sustancia, es el meollo del concepto de subjetividad, es el tema central en la controversia entre dualismo y monismo, y es el fondo del desagradable acertijo que plantea la conciencia como objeto de estudio para el enfoque metodológico y empírico.

Mi postura en cuanto a la dificultad que un yo sustancial impone forzosamente a cualquier aproximación científica a la conciencia es que no hay tal cosa como un yo. Por supuesto que no se trata tan sólo de optar por el camino fácil y rápido de la decapitación sumaria a fin de evadir el problema, se requiere una explicación. Hela aquí.

Aun cuando la ausencia de un ego o una identidad personal sólida y estable sea un postulado que data de la temprana psicología budista del *Abhidharma* (Guenther, 1957-1976), no se había perfilado adecuadamente en la filosofía occidental hasta que apareció el famoso pasaje de Hume en su *Investigación sobre el entendimiento humano (véase* Ayer y Winch, 1968). Es curioso que en ambos casos se haya eliminado al yo mediante autoobservación e introspección empírica, es decir, con base en el hecho de que el yo no es (no podría serlo) un objeto de observación porque es el observador mismo. Edmund Husserl, padre de la fenomenología clásica, tenía pleno conocimiento de que el yo no puede ser sujeto de observación pues es, precisamente, el observador (Husserl, 1913-1982). Sin embargo, y a pesar de sus críticas al Descartes dualista, Husserl afirmó la existencia de un yo no objetivo exactamente por esa razón. "Ser yo", escribe Husserl (citado por Montero, 1987, p. 347), "no significa ser un objeto sino ser, frente a todo objeto, aquello para lo que algo es objeto". Vuelve a resonar la idea poética de Machado: "el ojo no es ojo porque lo ves sino que es ojo porque te ve"; aunque debería decir con más propiedad que la idea de Husserl resuena en el poeta castellano, tan versado como estaba en la fenomenología alemana. Bien, ésta sería la tesis que defiende al sujeto o al yo como

entidad necesaria de cara al mundo de los objetos. Sin embargo, es una tesis que se puede disputar desde varios ángulos.

Al utilizar su peculiar y aforístico punto de vista fenomenológico, sorprende que Wittgenstein haya tomado la dirección opuesta. Así, en su *Tractatus* (1918-1981) escribió que el pensamiento que representa al sujeto no existe. En todos sus escritos utilizó la metáfora visual al afirmar que nada dentro del campo de la visión nos permite concluir que haya sido visto por un ojo. En una vena similar, Thomas Nagel (1986) argumenta que en el espacio conceptual del mundo no hay cabida para los hechos en primera persona. La aparente dualidad se produce sólo a través de la introspección (porque *alguien* debe realizar la introspección). Cuando, por ejemplo, afirmo "éstos son mis sentimientos", quiero decir que alguien (es decir, *yo)* es (es decir, *soy)* dueño de estos sentimientos. Queda una vez más implícito que el yo y el mundo son dos cosas y que siguen siendo dos cosas aunque se trate del mundo "interior" de las emociones y otros estados mentales. Según esto, los estados mentales no son entonces interiores a un sujeto, sino a un cuerpo como pedazo del mundo y que el yo tiene un acceso privilegiado a ellos o bien que de alguna forma le son entregados. Pero, a esta aparente dicotomía cartesiana que en apariencia nos marca la introspección, podemos responder, a la par de Howe (1991) y de Searle (1991), que la introspección es, en sí misma, un estado mental y no una especie misteriosa de acceso privilegiado que tiene un yo a los estados mentales. La subjetividad puede concebirse así como la forma en que ciertos procesos vitales se sienten al existir y desplegarse. De acuerdo con esta postura, las experiencias mentales conscientes son eventos o estados que sencillamente existen dentro de (son esenciales y propiedad de) las personas, y su vida mental no requiere la existencia de una esencia misteriosa o no física.

A partir de estos argumentos se desprende que el yo no es una esencia permanente ni una experiencia directa, sino un conglomerado de funciones cognitivas que podemos llamar sencillamente autoconciencia. Muchas de estas funciones han sido señaladas por Bermúdez (1995). Entre dichas funciones y procesos podemos identificar los siguientes:

- La apropiación lingüística de los contenidos de la conciencia mediante las múltiples aplicaciones de los pronombres de primera persona (yo, mi, mío). Esta función requiere la adquisición durante el desarrollo del lenguaje natural de un dominio lingüístico en el uso del pronombre de primera persona.
- La función ejecutiva central de la atención, la acción y el movimiento voluntario que nos lleva a la experiencia de agencia y de voluntad.

- La sensación de nuestro propio cuerpo, incluidos los múltiples sistemas de información que se inician con la actividad de los receptores corporales y se conocen en conjunto como "propiocepción" (Eilan *et al.*, 1995). Tal sensación conduce a una representación a largo plazo del cuerpo y a una distinción entre el propio cuerpo y el mundo, dualidad muy necesaria para desenvolvernos en el espacio.
- El concepto social de uno mismo y de los otros como objetos y como personas en el mundo que, a su vez, nos lleva a la distinción entre el propio ser en tanto persona separada y el mundo.
- El percatarnos de nuestros propios estados mentales, lo cual corresponde a la cuarta noción de conciencia estudiada por Natsoulas (1983) ya mencionada.
- La capacidad de recordar nuestro pasado, de construir una autobiografía y formular planes.
- La posesión de un "punto de vista", una noción semejante a la de subjetividad, aunque situada y en perspectiva. Esta sensación de poseer o ser un punto de vista nos da la impresión de que existe un centro gravitatorio de nosotros mismos del cual emana un vector que puede ser dirigido al cuerpo, al mundo externo o proporcionar un acceso privilegiado a los estados mentales.

Bermúdez (1998) considera que la mayoría de estas capacidades de la autoconciencia o del yo tiene su base en la *autoconciencia primitiva,* función cognoscitiva que está vinculada o corresponde a una percepción ecológica que incluye la información sensorial sobre uno mismo. Tal capacidad sería la raíz del punto de vista no conceptual que es inconsciente y que está presente en criaturas prelingüísticas, como los animales no humanos o los bebés humanos.

El tal yo es, entonces, sencillamente un sistema cognitivo ejecutivo, narrativo o propioceptivo, una capacidad lingüística o una metáfora derivada de dichas funciones. El sistema no corresponde necesariamente a la conciencia, sino a un conglomerado de funciones cognoscitivas relacionadas con ella y entre sí. Para fortalecer este punto de vista sólo es necesario examinar los distintos significados que la primera persona tiene en el lenguaje natural cotidiano y, en consecuencia, en las concepciones de la psicología popular. Notamos así que en muchas ocasiones el pronombre yo se utiliza para significar el cuerpo de un hablante —por ejemplo: "yo choqué contigo"—. Pero el cuerpo conceptual no acaba ni empieza en la piel: usamos el pronombre para referirnos a un cuerpo extendido si estamos conduciendo un vehículo —"yo iba manejando y choqué con el autobús"—. En otros ejemplos, en es-

pecial si hablamos de partes del cuerpo, el sujeto aparece ya no como un cuerpo sino como el dueño de un cuerpo —"mis pies, mi corazón, mi cerebro"— o de una mente —"mis pensamientos, mis emociones, mis decisiones"—. En muchas oraciones el pronombre surge de manera indiscriminada como el piloto de la atención —"lo observé con el rabo del ojo"—, el director del movimiento voluntario —"me dirigí decididamente hacia ella"—, el protagonista de sueños y fantasías (anótese aquí la narración de cualquier sueño).

No resulta sorprendente corroborar que los usos del pronombre en primera persona en el lenguaje común y corriente corresponden a las funciones cognitivas ya mencionadas. La notable multiplicidad de los usos lingüísticos del yo fortalece la idea de que el referente final del pronombre no pueda ser otro que el individuo o la persona como un todo dotado de un punto de vista dinámico, efímero y cambiante. El lingüista francés Émile Benveniste (1981) escribe que el pronombre yo no se refiere a ninguna entidad léxica, sino al acto del discurso dentro del cual se pronuncia y que, mediante éste, se designa sencillamente al hablante individual. Un fenomenólogo moderno (Montero, 1987) llega a una comprensión similar cuando considera al yo como un "avispero semántico" que designa finalmente una unidad que sólo puede interpretarse como una persona viva y con voluntad. Con base en tan breve reflexión lingüística parecería que el concepto de la psicología popular de un yo es correcto si se refiere a la persona que habla como un organismo vivo, dotado de una conciencia o punto de vista cambiante, pero incorrecto si significa una unidad, sustancia, esencia o atributo fijo y permanente de la gente.

Más aún, en la enorme cantidad de literatura existente sobre la identidad personal, ya sea la que se refiere a padecimientos neuropsiquiátricos como los trastornos de personalidad múltiple, las anosognosias, las amnesias, el sonambulismo, la sección interhemisférica (comisurotomía) o bien en los experimentos narrativos de ficción científica sobre implantes de memoria, la replicación y otros similares, parecería que las identidades personales son conceptos escurridizos, faltos de referentes tales como seres o esencias permanentes. Así, después de una revisión cabal del tema, Apter (1991) se ve obligado a aceptar la demolición del sujeto hecha por Wittgenstein y por Nagel.

Si el yo no es nada ni nadie más que un conjunto de funciones y relaciones cognoscitivas, todo el problema cartesiano de ubicar y definir un sujeto y por lo tanto a un homúnculo sea en el cuerpo, el cerebro o la mente es derrotado *ipso facto*. Dennett (1991) hace una afirmación similar bajo el concepto del "teatro cartesiano", refiriéndose a la poco factible ubicación de la conciencia en un sitio preci-

so del mundo y, en concreto, del cerebro. Éste es un error que cometen no pocos científicos del cerebro al querer postular una localización anatómica de la conciencia subjetiva: se trata de la falacia del homúnculo, la peculiar idea de que dentro del cráneo o del cerebro debe existir un hombrecito (un homúnculo) que percibe y decide. Es decir, lo de teatro cartesiano se refiere a un modelo de la conciencia, derivado del modelo del ojo, en el cual el espectáculo en el escenario —es decir, los contenidos de la mente, como percepciones, pensamientos o emociones— es entregado a un espectador, a un homúnculo —es decir, a un yo—. Desde el punto de vista que nos concierne ahora, es decir, desde el punto de vista de la naturaleza de la conciencia, sería necesario no sólo definir las bases físicas de los contenidos mentales, en lo cual se ha avanzado bastante, sino también en las bases físicas del yo, tarea desatinada que no es necesaria porque no hay tal cosa. Sin embargo, dicha restricción no nos exime de la explicación de las diversas funciones cognoscitivas propias de la autoconciencia y de los mecanismos nerviosos responsables o relacionados con ella. Al revés: la restricción nos exige tal explicación.

Sin embargo, aun si llegamos a reconocer que el yo no es más que un conglomerado de funciones cognoscitivas de un alto nivel de integración, una intersección de relaciones, una metáfora lingüística o un punto de vista cambiante que finalmente se refiere a la persona interactiva, viva y consciente, todavía quedaría mucho por hacer para solucionar el problema metodológico de la introspección y los informes en primera persona que han sido estructurados con base en la concepción lingüística de un yo y un "mundo".

La introspección como herramienta científica

Hace poco más de un siglo la introspección, que era la herramienta fundamental de la fenomenología, fue introducida al primer laboratorio de psicología por Wilhelm Wundt. La técnica fue desarrollada posteriormente por tres de sus alumnos: Oswald Külpe, en la Universidad de Würzburg; E. B. Titchener, en la Universidad de Cornell, y Karl Girgensohn, en la Universidad de Dorpat. (Howe, 1991; Klein, 1984.)

¿Cómo es que floreció la técnica introspectiva durante el señorío de la era positivista que desdeñaba todo lo subjetivo? La respuesta estriba en la confianza que se otorgaba a la capacidad de observación de los científicos entrenados. Es decir, este principio metodológico de la época se preservaba y se ampliaba por la supuesta

habilidad de los científicos de informar sobre sus procesos mentales en forma objetiva, debido a que habrían logrado dominar la observación imparcial, la esencia misma del método científico positivista (Ayer, 1959-1978). En consecuencia, no sorprende darse cuenta de que los sujetos cuyos informes verbales se consideraron los más objetivos fueron los mismos investigadores, libres, como se supone debían estarlo, de todo sesgo subjetivo propio de criaturas no entrenadas. Es evidente que hay mucho que decir a favor de la habilidad y el virtuosismo en el dominio de las técnicas científicas, pero sucede que en este caso no había manera de corroborar en forma independiente la exactitud de semejantes datos introspectivos. Así, a pesar de su gran desarrollo inicial, la técnica introspectiva no fructificó debido a la célebre controversia entre las escuelas de Würzburg y Cornell sobre si el procesamiento de imágenes mentales está o no involucrado en la solución de problemas. La técnica fracasó por el craso error del *magister dixit,* y no porque la introspección sea imprecisa por necesidad.

La falta de coincidencia en los resultados de la aplicación de la misma técnica por varios laboratorios independientes resultó en las municiones metodológicas que John B. Watson, maestro de B. F. Skinner, empleó entre 1913 y 1926 en su crítica del introspeccionismo (Klein, 1984). Fue éste un ataque vitriólico que se apoyó en una premisa extremadamente antimentalista, lo cual no permitió a Watson distinguir entre métodos deficientes y rigurosos al aplicar la herramienta de la introspección. A pesar del éxito extraordinario de esta crítica, que dio origen al predominio durante medio siglo de la corriente conductista en las escuelas estadounidenses de psicología, el método clínico de explorar las mentes y conciencias de otras personas mediante la entrevista sistemática, desarrollado en Europa al amparo de la fenomenología y usado en la misma época por personalidades de la talla de Sigmund Freud y Karl Jaspers, constituía entonces, y todavía hoy, la base del proceso diagnóstico. De hecho, parece ser que en el futuro previsible seguirá siendo el único método de evaluación mental que podrá utilizarse en la psicología y la psicopatología.

En la década de 1960, los científicos cognitivos introdujeron términos informativos en clara, aunque no expresa, referencia a la conciencia —"atención selectiva", "detección" o "informe verbal"— que permitieron la obtención de datos sistemáticos. No obstante, esta táctica pronto resultó insuficiente para abordar y definir los procesos de la conciencia. En la década siguiente pareció necesario tomar otras medidas para enfrentar el urgente problema de abordar la conciencia fenomenológica. Durante algún tiempo ya se había estado desarrollando de manera independiente la filosofía de la mente. En la década de 1970 esta disciplina se relacio-

nó con la inteligencia artificial, la lingüística con otras a fin de engendrar la ciencia cognitiva moderna. Con el tiempo se plantearon dos soluciones extremas al problema mente-cuerpo: el *eliminativismo*, es decir, la exclusión de la conciencia fenomenológica del ámbito de la ciencia a favor de una neurofisiología avanzada y la *inescrutabilidad,* es decir, la imposibilidad de acceder de manera sistemática a la conciencia ajena. Ambas posturas llevaban inevitablemente a la extinción de la búsqueda. Así, la conciencia había regresado al foco de atención académico aunque, como se mencionó en el capítulo I, lo hizo como una diva envejecida tan sólo para ser aclamada y abucheada por adeptos y detractores

Los filósofos eliminativistas —por ejemplo, Churchland, 1986— niegan que la conciencia sea una noción coherente y de tipo natural y, en consecuencia, afirman que este término vernáculo —o sea, del ámbito de la psicología popular como ya la definimos— está destinado a ser sacrificado en aras de la neurociencia. Es decir, que tarde o temprano la neurofisiología va a dar cuenta completa y cabal de lo que inciertamente llamamos conciencia. En contraste, otros filósofos prominentes, como Searle (1983) y Nagel (1974), consideran la subjetividad de la conciencia como un rasgo inexpugnable que no puede reducirse a términos físicos. La controversia filosófica relacionada con la psicología popular sigue siendo bastante acalorada, aunque parecería justo decir que los defensores de los términos y conceptos de la psicología vernácula, es decir, de quienes los consideran fuentes legítimas de investigación y modelos mentales fundamentalmente correctos (Fodor, 1987) llevan por el momento la ventaja (Goldman, 1993; Graham y Horgan, 1988). Más aún, entre la destitución de los eliminativistas y el misterio de aquellos que postulan la imposibilidad de escudriñar la conciencia, se encuentra la amplia trayectoria de la teoría y de la investigación psicológica y psicobiológica, trayectoria que por fortuna también tiene sus defensores entre los filósofos (Dennett, 1991; Flanagan, 1992; Hardcastle, 1993, Bermúdez, 1998).

Una vez que hemos defendido la posibilidad y legitimidad del estudio científico de la conciencia se nos presenta el problema más concreto y técnico de la introspección. Después de su azarosa historia, ¿cuál es la condición científica actual de la introspección? Parece que los tiempos le son más propicios. Así, en 1991 Howe realizó un concienzudo análisis de algunas de las críticas teóricas más comunes de la introspección en tanto procedimiento que resulte en datos observables, en particular los temas referentes a la interferencia y a su carácter privado. Sobre este último rasgo se han planteado tres objeciones fundamentales a la introspección como fuente de datos confiables, las que tienen que ver con la imposibilidad de replicar las ob-

servaciones, la imposibilidad de verificarlas y el carácter inefable de la experiencia, de tal forma que aunque pueda existir una verdadera introspección a los contenidos de la mente, éstos son verbalmente inexpresables. En respuesta a la idea de que la introspección interfiere con el proceso mismo de la conciencia de tal manera que no sea posible realizar una observación de ella sin modificarla, Howe plantea que la introspección no es un estado peculiar de acceso, sino una forma normal de actividad mental que es esencialmente correcta para reflejar episodios de vida mental. Así que, en contra de los argumentos de interferencia y de la intuición poética de Paul Valéry *(véase* epígrafe), la intención de registrar e informar sobre nuestros pensamientos no necesariamente tiene que modificarlos. En cuanto a los problemas del carácter privado de la introspección, Howe afirma que, a pesar de que replicar y verificar los datos no tiene por qué resultar mucho más difícil para la introspección que para la psicología experimental en general, la inefabilidad sí presenta un problema genuino. En este caso, con objeto de refutar el escepticismo es necesario mostrar ejemplos reales de informes introspectivos y probar que nuestra vida mental privada se presta en forma natural a la expresión. Este último requisito es crucial para sostener todo el argumento de la validez de la introspección, al cual dedicaré un capítulo completo de este libro (capítulo XV). Pero, volviendo por el momento a Howe, es interesante anotar que concluye con la siguiente reflexión: lo que yace detrás de los ataques a la introspección no es una crítica metodológica, sino una actitud o un paradigma particular de la filosofía de la ciencia, una actitud de eliminación de la conciencia del proyecto científico o bien de destitución de su estudio por creer que se trata sólo de una noción de la psicología vernácula.

La viabilidad del mentalismo

Quizás una de las defensas más sustanciales que pueden hacerse del estudio científico de la conciencia es que en forma independiente al debate filosófico y metodológico, en la psicología cognitiva, en las ciencias cerebrales y en las ciencias de la conducta desde hace tiempo se ha estado desarrollando una investigación empírica cada vez más rigurosa de ella. Los principios técnicos de este tipo de trabajo involucran autoinformes en el modo de informes verbales altamente estandarizados. Ya en 1975 Paivio había utilizado el nombre de "neomentalismo" para referirse al enfoque general y, en su revisión de 1979, Lieberman había concluido que los datos proporcionados por los informes verbales introspectivos pueden ser sumamente

confiables, en especial si se refieren al contenido y no a la explicación o interpretación de lo que sucede en la mente del sujeto. Por último, durante la década de 1980, y en particular después de la publicación de los métodos de la llamada "fenomenología empírica" por Amadeo Georgi y otros en el *Journal of Phenomenological Psychology (véase* Klein y Westcott, 1994), así como de la aparición del *Protocol Analysis,* de Ericsson y Simon (1984-1993), donde se revisan y evalúan docenas de métodos y experimentos, se reconoció ampliamente que los informes verbales son fuentes legítimas de información sobre tareas y operaciones cognitivas específicas. A partir de esta visión se llegó a la conclusión de que los sujetos pueden generar un discurso subordinado a procesos cognitivos impulsados por tareas específicas, como "pensar en voz alta", que son sumamente pertinentes e informativos en lo que se refiere a ciertos procesos cognitivos conscientes, como es la secuencia de pensamientos que se dan en la solución de problemas. Para los procesos conscientes es indiscutible la relevancia de tales experimentos ya que la información a la que se presta atención durante el desempeño de una tarea es, precisamente, la información que se puede comunicar y que necesariamente es información consciente o explícita.

Sin embargo, también conviene ser cautos en este punto. Como vimos en la segunda sección de este capítulo, hay evidencia de que podemos disociar la disponibilidad de la información sobre procesos mentales y la fenomenología, el cómo se siente tener un contenido mental particular, por lo menos bajo ciertas condiciones patológicas y experimentos del pensamiento, como el espectro invertido que anotamos antes (Block, 1992). Si éste es el caso, es necesario reconocer que tal relevancia de los informes verbales sistemáticos a los procesos conscientes que intentamos explorar pierde fuerza y aceptar que el tema quede abierto a un mayor desarrollo metodológico y empírico.

No obstante que hemos de reconocer estos límites, debemos también decir que los métodos empíricos actuales se apoyan en una estricta evaluación de la experiencia subjetiva y que difieren de la fenomenología descriptiva de Husserl y de la fenomenología psiquiátrica de Jaspers, ya que no sólo buscan reseñar el mundo interno o resonar con empatía con el paciente, sino evaluar de manera acuciosa los fenómenos específicos de la conciencia. Las técnicas actuales también corrigen y sobrepasan el uso inicial de la introspección de la escuela de Wundt, ya que no dependen del informe verbal de un supuesto experto sino de un cuestionario estandarizado que se aplica a un número de sujetos con el fin de detectar pautas objetivas, es decir, intersubjetivas.

Utilicemos un ejemplo ya bien establecido como método confiable. Ericsson y Simon (1984-1993) trabajaron arduamente con varios requerimientos metodológicos de los informes verbales y distinguieron varias condiciones de análisis en ellos. Los principios metodológicos básicos del procedimiento son los siguientes: la disponibilidad de la información de la tarea, tanto para el sujeto como para el experimentador; la ventaja de que existan informes concurrentes con la tarea, y, por último, un análisis del informe verbal logrado través de la segmentación, codificación e interpretación por expertos. Los tres pasos del método son los siguientes: *1)* los informes estandarizados en primera persona deben provenir de sujetos entrenados en el procedimiento; *2)* la cuantificación de dichos informes se debe hacer confiable en términos de acuerdos entre valuadores independientes y entrenados, y *3)* el análisis estadístico de los datos debe hacerse con técnicas apropiadas. Los tres estadios del procedimiento han sido trabajados en forma exhaustiva y resulta bastante significativo que, en principio, parezcan similares a los métodos de la etología cuantitativa (Colgan, 1978). Esto es así porque, tanto en los análisis de protocolos verbales, como en la conducta animal, el investigador se enfrenta a cinco tipos de problemas muy similares:

1) La definición operativa de la unidad que debe cuantificar, como sería un estado mental o una conducta particular.
2) El procedimiento de muestreo, es decir, la técnica para recoger los datos mediante la participación de observadores bien entrenados.
3) El acuerdo entre observadores que satisfaga criterios estadísticos estrictos.
4) El análisis estadístico de los datos.
5) La interpretación de los resultados.

La aplicación de este tipo de procedimientos es un hecho, puesto que se ha dado un amplio reconocimiento a diversas investigaciones que utilizan mediciones confiables de datos introspectivos bien estandarizados. Uno de los primeros en alcanzar el éxito fue Singer (1966) con su trabajo sobre la fantasía y el soñar despierto, que tiene como base un autoinforme altamente estandarizado. Esa investigación confirmó que la solución de problemas se lleva a cabo parcial o completamente mediante un complejo procesamiento de secuencias de imágenes. Otro ejemplo es el esfuerzo exhaustivo que realizó Pekala (1991) al desarrollar una evaluación empírica de los procesos conscientes que consistiera en valorar en retrospectiva un autoinforme, haciendo referencia a la condición producida por un estímulo anterior.

Así, mediante perfiles, estructuras y diagramas cuidadosamente diseñados, el investigador puede ilustrar el contenido y la intensidad de un proceso consciente. El último ejemplo que me gustaría ofrecer de una metodología de introspección exitosa es el extenso estudio de la cognición durante el sueño, emprendido en el famoso laboratorio de sueño de Alan Hobson en la Universidad de Harvard y que se basa en la evaluación independiente de informes escritos de sueños utilizando varios sistemas de puntuación bien diseñados y adecuadamente calibrados (Hobson y Stickgold, 1994). Al emplear estas técnicas, los autores han logrado distinguir la cognición durante el sueño de otras formas de actividad mental durante el estado de vigilia, en particular en términos de excentricidad, emoción y estructura narrativa. Más aún, el uso simultáneo de técnicas neurofisiológicas, cognitivas y de la conducta ha revelado una correlación cada vez más clara entre características específicas de la actividad mental durante el sueño y de la electrofisiología de la fase MOR (Movimientos Oculares Rápidos) en la que se sabía que ocurren los ensueños. El método es tan robusto y los resultados tan sugerentes que de manera audaz, Hobson llama *isomórfica* a esta correlación.

Tales resultados empíricos, aunque muestran que los procesos conscientes son accesibles a una cuidadosa evaluación científica, no han sido lo suficientemente ponderados por los filósofos eliminativistas ni por los escépticos de los métodos introspectivos. Sin embargo, fuera de la discusión teórica, se debe aceptar desde la práctica que los relatos en primera persona siguen siendo una herramienta de investigación problemática, no sólo por las dificultades metodológicas ya descritas, sino también porque vuelve a plantearse la engorrosa dicotomía objeto-sujeto, como veremos a continuación.

Algunos atolladeros de los informes introspectivos en primera persona

Uno de los problemas metodológicos específicos de la investigación de la conciencia tiene que ver con la relación que existe entre los recuentos en primera y en tercera personas, en particular debido a que, como ya hemos visto desde un principio, tradicionalmente no se ha considerado que los informes en primera persona cumplan con los requerimientos científicos de la objetividad. Una de las descripciones más meticulosas sobre este problema es un artículo del filósofo U. T. Place (1993) quien acepta, para empezar, un requerimiento "subjetivista" de la ciencia (intersub-

jetivo, deberíamos decir), en cuanto a que el conocimiento empírico necesita anclarse a un conjunto de enunciados de observación incontrovertible que describa una situación o un estado de cosas que sean públicos, es decir, a los que cualquier integrante competente de la comunidad verbal en cuestión (la comunidad científica en este caso) consideraría una descripción precisa de esa situación. Place argumenta que antes de que podamos utilizar los informes verbales como evidencia de la aparición y naturaleza de los eventos psicológicos privados necesitamos explicar cómo se adquiere la habilidad de producir autoinformes verbales. Semejante programa de investigación necesitaría llevarse a cabo en seis niveles distintos:

1) El sociológico: estudiar la práctica de crear informes introspectivos en distintos entornos.
2) El humanístico: estudiar las técnicas narrativas empleadas en la elaboración de informes introspectivos.
3) El conceptual: estudiar lo que podrían considerarse informes genuinos y la manera en que el hablante logra producirlos.
4) El experimental: estudiar la función de los eventos privados.
5) El de desarrollo: estudiar cómo los niños adquieren la habilidad de informar sobre sus experiencias.
6) El fisiológico: estudiar las correlaciones corporales de dichos informes verbales.

Como se puede apreciar, se trata de una propuesta exhaustiva y bastante profunda. Mi único desacuerdo con Place es que parece plantear la condición de que se concluyan las distintas etapas del programa para echar a andar una investigación confiable de los informes verbales. Desde mi perspectiva, no necesitamos esperar hasta entonces. La realización de varios de estos frentes de investigación en proyectos como los referidos es, en sí misma, una respuesta (aunque parcial y perfectible) al tema de la pertinencia de los informes verbales como índices de procesos de conciencia.

Mi conclusión preliminar sobre la condición científica de los informes introspectivos en primera persona es que tales informes no son científicos en sí mismos (tampoco lo son los informes de tercera persona, en todo caso), pero que pueden llegar a serlo, en diferentes grados, dependiendo del método que se utilice para obtenerlos y analizarlos. Como ya se ha señalado, una abundante evidencia experimental indica que los recuentos en primera persona estructurados y obtenidos de

forma sistemática en condiciones cuidadosamente controladas constituyen datos crudos que pueden ser sujetos de codificación sistemática, análisis cuantitativo, tratamiento estadístico, representación gráfica y divulgación por los canales habituales de la ciencia.

Sin embargo, a pesar de la creciente evidencia empírica y del entusiasmo que ésta puede generar, es cierto que los relatos en primera persona siempre pueden ponerse en tela de juicio. Una plataforma de esta crítica podría invocar al psicoanálisis, disciplina clínica que se basa y ha sido desarrollada a partir de informes libres en primera persona (algo por lo que ha sido muy criticado, como se sabe). Uno de los principios básicos de la teoría psicoanalítica es que, aun cuando en su terapia los individuos expresen conceptos relativos a sus deseos, creencias, recuerdos, emociones o decisiones conscientes, no pueden comunicar, o quizá realmente desconozcan, muchos de sus deseos, creencias, recuerdos, emociones o decisiones. Si éste fuera el caso, podría decirse que, hasta cierto punto, los informes en primera persona jamás podrán considerarse plenamente confiables, debido a la manera en que está estructurado el sistema mental. Pero esta objeción es contestable, como veremos a continuación.

La falta de fiabilidad de los informes en primera persona puede apoyarse con ideas y evidencias más actuales, provenientes de las ciencias cognitivas. Incluso los informes de experiencias tan accesibles y aparentes como los sueños, los dolores o las emociones pueden estar sesgados por falsas ediciones de percepciones —percepciones que se pueden demostrar como falsas— y de recuerdos —que también se pueden demostrar como falsos—, hechos a los que Dennett (1991) denomina, respectivamente, ediciones estalinistas y orwellianas de la conciencia. Sin embargo, esto sólo quiere decir que nuestra conciencia es imperfecta, y no que no se pueda acceder a ella por el informe verbal. De hecho, sabemos de estos defectos de procesamiento porque se compara un estímulo público con un informe privado y se detectan diferencias sistemáticas.

Un problema diferente es el que plantea la intervención de un mecanismo de autoconciencia supuestamente necesario para registrar la experiencia. Esto quiere decir que para poder referir un estado de conciencia necesitamos poner en marcha un mecanismo de autoconciencia por el cual es posible realizar una inspección de los contenidos mentales y comunicarlos. Aunque ya hemos mencionado que esto no implica ningún acceso privilegiado que proporcione información a un yo, lo cual es el acertijo metodológico que hemos rechazado en el cuarto inciso de este capítulo (¿Quién soy yo?), es aún posible dudar de la veracidad o de la fidelidad de

la inspección. Natsoulas (1993) argumenta que el informe verbal de una experiencia como el dolor de muelas no puede presentarse si la persona no posee conciencia de segundo orden —lo que aquí llamamos autoconciencia— de haber experimentado este tipo de dolor, donde la conciencia de segundo orden es idéntica a describir la experiencia. Se podría estar en desacuerdo con identificar plenamente a la autoconciencia con los informes verbales o con la idea de que toda conciencia es un evento mental de orden superior, pero la cuestión que preocupa es que los informes en primera persona pueden ser indirectos, pueden estar restringidos a una modalidad lingüística de conciencia o, por lo menos, apoyarse en un marco intencional de pensamiento (Howe, 1991).

Pero esto no es todo: los informes en primera persona podrían considerarse engañosos o problemáticos si quien los pronuncia está alucinando, mintiendo en forma deliberada, o describiendo indebidamente la situación a causa de una incapacidad, una comprensión inadecuada del significado de las palabras o al hecho de que los eventos sean demasiado rápidos o poco perceptibles como para ser reconocidos o puestos en palabras (Place, 1993). La situación sería aún más escabrosa si se asumiera que cada descripción de conciencia implica un acto de interpretación más que de observación. En consecuencia, las experiencias "en bruto" o "preverbales" quizá resulten imposibles de obtener fuera de ese destello fugaz y en permanente flujo que representa nuestro mundo privado de la experiencia, la llamada "noesis" en la fenomenología "pura" de Husserl (1913-1982) que probablemente corresponde a los qualia de la escolástica. ¡Bueno, pues aceptémoslo! Aceptemos que por el momento la ciencia no puede tener acceso directo y totalmente fidedigno a ese mundo íntimo, frágil, efímero y hecho de cualidades que es la conciencia de cada uno. Aceptemos que sólo podemos inferir ese mundo, y de forma muy imperfecta, por los informes verbales. Nada de esto es nuevo en la ciencia. Los científicos están acostumbrados a inferir sin evidencias directas y de primera mano, de hecho son expertos en ello: los hoyos negros, los quarks subatómicos, la energía, la información o la cultura no son visibles directamente, los inferimos por sus efectos y los construimos conceptualmente. Es cierto que el caso de la conciencia es en extremo peculiar: a diferencia de los procesos que acabamos de citar tenemos la visibilidad directa y de primera mano, pero ésta es herméticamente privada. Para hacerla pública tenemos que echar mano de los informes introspectivos, métodos indirectos, problemáticos y falibles, pero útiles si se saben usar y se conocen sus límites y problemas.

¿A QUÉ SE REFIERE UN INFORME INTROSPECTIVO EN PRIMERA PERSONA?

A partir estas consideraciones hace su aparición otra pregunta aún más dura de roer: ¿de qué trata un informe introspectivo en primera persona? Ya hemos visto que los informes verbales satisfacen de manera razonable los requerimientos empíricos mínimos del método científico presente, puesto que se pueden registrar y analizar en forma consistente y razonablemente objetiva. Con este método es posible incluso diseñar experimentos específicos para solucionar el problema de las descripciones deliberada o inadvertidamente erróneas. Claro está que para incrementar la fiabilidad de los informes introspectivos es preciso realizar un arduo trabajo sobre sus aspectos teóricos y prácticos. Además, existe la posibilidad de que un análisis "narratológico" de los informes verbales en primera persona producidos y analizados cuidadosamente juegue un papel significativo en esta empresa (Díaz *et al.*, 1998, *véase* también el capítulo XV).

La respuesta a la pregunta sobre el referente de un informe en primera persona presenta una dificultad mayor porque se encuentra enredada con las dificultades propias de las definiciones de conciencia, tales como la idea del "punto de vista" desde el cual, supuestamente, se hace público el informe. Un punto de vista es una perspectiva que depende de la ubicación específica de un observador y que tiene como terreno a la experiencia cualitativa del individuo. El punto de vista es más fácil de comprender cuando hablamos de eventos o procesos externos al individuo, por ejemplo, cuando pensamos en el foco de la perspectiva de un cuadro o de una foto. Ese foco es precisamente el "punto de vista". Ahora bien, cuando hablamos de "punto de vista" con referencia a eventos mentales, el concepto es engañoso porque indica, como hemos visto, que un yo toma una posición privilegiada desde la cual observa los contenidos de la conciencia desde una perspectiva por demás incierta. Hemos revisado que no hay tal acceso, sino un estado mental de mayor jerarquía, un estado de autoconciencia que permite la narración de los eventos mentales propios. En este caso no resulta posible decir que el informe verbal se base en una perspectiva de acceso al interior de uno mismo o de nuestra mente. Lo que sucede es que las personas tienen a su disposición servomecanismos funcionales de autoescrutinio, sin que esto implique ningún desdoblamiento o alguna dualidad.

Si esto es así, los informes verbales introspectivos efectivamente se refieren a (es decir, son descripciones de) algunos contenidos y procesos de la conciencia. La

noción de "descripción" utilizada en este contexto no requiere, como hemos repetido, un agente escrutador, sino un solo mecanismo de escrutinio que esté a disposición del individuo. La descripción es posible en tanto la persona, como sistema psicobiológico, tiene acceso a la operación de algunas de sus partes. Ahora bien, si alguien dice que no hay tal descripción porque no existe una clara disociación entre la conciencia fenomenológica y los informes verbales la situación toma otro sesgo. Si éste fuera el caso, la herramienta utilizada en el estudio de la conciencia —es decir, el informe en primera persona— estaría fusionada en diversos grados con el sistema que se está estudiando. Tal sería la visión de autores actuales como Velmans (1990; 1991) quien cree, siguiendo la tradición de Kant, Mach o Merleau-Ponty, que es imposible separar a la conciencia no sólo de los informes verbales sino de los objetos observables. Esta última visión colocaría a los informes verbales en general (no sólo a los introspectivos) en la imposibilidad de separar la conciencia de los objetos observables, de tal manera que el mundo físico dependería del observador. Sin embargo, esto no significa necesariamente que el mundo se detendría o esfumaría si no existieran observadores humanos, sino, más bien, que aquello que conocemos como "mundo físico" es una representación constructiva de las cosas naturales hecha por nuestro sistema mental-cerebral. Notemos que éste es un compromiso necesario si realmente queremos ser congruentes con la crítica por demás severa que hemos establecido desde un principio de la dicotomía estricta entre objeto y sujeto marcada por la filosofía empirista de la ciencia. La disolución de tal dicotomía implica que lo subjetivo puede ser objetivo, o bien que lo objetivo tiene elementos subjetivos, como hemos defendido a lo largo del libro.

En este caso podría argumentarse que un informe verbal es una especie particular de enunciado en el que no existe una clara separación entre "observador" y "observable". Esto ocurre claramente en los monólogos interiores de la literatura. Por lo demás, si aceptamos esta posición, tales enunciados sobre nuestros propios sucesos mentales o sobre las cosas del mundo tendrían un valor epistemológico semejante y enfrentarían problemas de validación similares. De hecho, si la conciencia no es precisamente un factor mental interno, recóndito y oculto, sino que está de alguna manera impresa en los informes verbales, de ello se desprende que un análisis empírico y técnicamente verosímil de los informes verbales introspectivos sería, en realidad, un análisis de las características de la conciencia. Esta idea no deja de ser interesante porque nos hace pensar que la conciencia no es un proceso tan íntimo y hermético, sino que posee un componente de expresión que la hace partícipe del sistema social y cultural como lo han defendido varios fenomenólogos

(véase Nicol, 1957). Para explorar esto un poco más vamos a mirar de nuevo hacia la etología.

Thompson y Derr (1993) han desarrollado un argumento similar al anterior en lo que se refiere a la intencionalidad de los términos etológicos, así como Smit (1995) en cuanto al hecho de que los etólogos no sólo describen movimientos corporales en los animales, como si fueran robots, sino que describen manifestaciones de estados internos. Por supuesto todavía existe un problema agudo si aceptamos que los estados mentales internos se expresan en la conducta manifiesta (incluidos en ella los informes verbales): por el momento no hay manera de establecer ni el grado ni la fidelidad de tales manifestaciones.

El segundo problema de la noción de "descripción", en el caso de los informes verbales introspectivos, tiene que ver con la objeción de que una producción lingüística es necesariamente una interpretación y no un enunciado u observación directa de los contenidos de la conciencia. Si éste fuera el caso, y en contraste con la conducta no verbal que en ocasiones puede expresar estados mentales, los informes verbales introspectivos no provendrían, por así decirlo, "directamente" de los contenidos de la conciencia. Pero ello tampoco resulta una objeción decisiva. En principio, este caso sería similar a las descripciones verbales de la conducta que no son el resultado de observaciones directas, sino necesariamente interpretaciones de movimientos particulares de los organismos. Los informes verbales son, sin duda, instrumentos mediados por el lenguaje que en este sentido son similares a las descripciones "anecdóticas" de la conducta, antes de utilizarlas para extraer información sistemática de ellas en la etología y otras ciencias de la conducta (Ray y Delprato, 1989). En este caso, los informes introspectivos enfrentarían dificultades semejantes a las ya descritas de las técnicas usadas en la etología cuantitativa (Colgan, 1978) y sobre las cuales se tiene un dominio aceptable.

La viabilidad de los informes introspectivos

En síntesis, como han supuesto varios autores (Baars, 1988; Howe, 1991), aunque lejos de ser idóneos, parece ser que los recuentos introspectivos son indicadores útiles de los procesos y contenidos conscientes. Sin embargo, ya que la conciencia es un sistema dinámico y complejo, el informe puede tener distintos grados de relevancia, dependiendo de algunas variables. Una de ellas tiene que ver con el constante cambio en la corriente de conciencia y en el nivel de atención; otra está relacio-

nada con las habilidades lingüísticas del hablante y con la naturaleza propia del informe verbal. Una vez más, estos casos son similares a los informes de conducta de tercera persona, mismos que pueden variar enormemente de acuerdo con la complejidad de la expresión corporal del individuo observado, las habilidades y disposiciones del observador y los métodos utilizados para registrar la conducta. Así, el informe puede variar en fiabilidad y pertinencia, dependiendo del diseño experimental, de las técnicas empleadas y de la capacidad de los observadores participantes.

Por otra parte, podría resultar interesante considerar que, tal como ocurre con algunas técnicas de etología cuantitativa, quizá una de las maneras de mitigar el obstáculo lingüístico que imponen los recuentos en primera persona sería capacitar a los sujetos experimentales para que registren en tiempo real, y utilizando un teclado, las categorías mentales de sus procesos de conciencia: sensación, emoción, pensamiento, imagen, intención, etc. Por ejemplo, el sujeto podría oprimir teclas específicas, con base en una técnica de etiquetado similar al que se utiliza en las cuidadosas técnicas introspectivas de la meditación budista. En dichas técnicas se emplea una etiqueta mental para reconocer la aparición o presencia de contenidos mentales generales y así mantener la atención en la corriente de conciencia *(véase* Kabat-Zinn *et al.,* 1985). La *neurofenomenología* de Francisco Varela (1996) propone también el uso de investigadores entrenados en técnicas introspectivas, en particular las desarrolladas en la meditación budista, para afinar la metodología en primera persona. Por desgracia, semejantes métodos enfrentarían sus propios impedimentos relacionados con la precisión de conciencia que sería necesario mantener para detectar y señalar con fidelidad el dinámico proceso de la mente.

Esta discusión plantea otra posibilidad. Aun cuando los informes verbales sobre los contenidos de la conciencia son fuentes adecuadas (aunque problemáticas) para el estudio de los procesos concientes, puede existir otra ruta de acceso, quizá en algunos casos más directa: el análisis de la conducta. Es importante recordar que la competencia lingüística y la información verbal no son condiciones necesarias ni suficientes para la conciencia *(véase* Goldman, 1993). Si ése fuera el caso, los niños pequeños, los animales, los pacientes afásicos, los estados emocionales o las imágenes mentales carecerían de conciencia, lo cual no es probable. Sin embargo, existen expresiones motoras que, en algunos casos, ofrecen un índice más directo de los estados mentales que los informes verbales. Dos ejemplos: la gente de cualquier antecedente cultural es bastante precisa y hábil para reconocer emociones específicas con base en la observación de las expresiones faciales (Ekman, 1992), y los neurólogos y anestesiólogos, entre otros profesionales de la salud, utilizan índices de

conducta para inferir el nivel de conciencia. No obstante, aún se desconoce hasta qué grado puede utilizarse la conducta para inferir procesos y contenidos conscientes más allá de determinar el grado de la anestesia, el estado de vigilia o el conjunto limitado de seis emociones básicas. No existen criterios globales que nos permitan distinguir la conducta ejecutada con conciencia de la conducta sin conciencia. Por el momento es difícil imaginar un método generalizado que identifique los aspectos de la conducta que están o no asociados con la conciencia. Así, las relaciones de los procesos conscientes y los procesos de conducta representan una importante búsqueda teórica y empírica que no sólo podría arrojar indicadores independientes o adicionales a los informes verbales, sino también permitir que se establezca una correlación entre los dos eventos. En conclusión, cualquier forma de metodología desarrollada con el fin de estudiar la conciencia incluiría, a la larga, datos de conducta verbal y no verbal y, en caso de ser posible, registros de actividad fisiológica, en particular de actividad cerebral.

El análisis de la conducta no verbal y los sondeos neurofisiológicos en tiempo real pueden y deben utilizarse para obtener las bases de comparación y de correlación con los informes verbales de la conciencia. Es ésta la más importante promesa para avanzar hacia una naturalización empírica de la conciencia. Con el fin de comprender esta promesa y permitir que se establezcan correlaciones significativas, debemos nuevamente destacar el hecho de que la conciencia debe abordarse tan directa y confiablemente como sea posible y que los informes en primera persona son y seguirán siendo, en el futuro previsible, las mejores herramientas disponibles para hacerlo.

En resumen, en el presente capítulo se reconsideran y se rechazan los siguientes tres obstáculos del estudio científico de la conciencia, fortaleciendo así un enfoque mentalista y la posibilidad de que progrese una fenomenología funcional y "aplicada":

1) La falta de una definición analítica precisa o de una solución al problema mente-cuerpo no son razones suficientes para abandonar la investigación sobre la conciencia, ya que disciplinas científicas maduras, lejos de desalentarse ante dificultades similares, han podido enfrentarlas con un éxito considerable. Además, las definiciones ontológicas y la investigación empírica son esfuerzos paralelos e interdependientes.
2) Uno de los problemas centrales de la subjetividad es el concepto vernáculo y de la psicología popular de un yo tomado como instancia sustancial, ejecuti-

va y trascendental. El uso de la primera persona en el lenguaje natural y la evidencia de la psicopatología indican que el yo es una apropiación lingüística de los contenidos de la conciencia, con lo cual la definición y localización espacial de una esencia personal que corresponda al yo carece de todo sentido.

3) A pesar de la dicotomía objeto-sujeto y de las dificultades que impone abordar la conciencia desde una perspectiva objetiva, ha sido posible evaluar los procesos subjetivos mediante el uso de herramientas científicas.

De este modo, se pueden hacer y obtener recuentos o informes introspectivos en primera persona que satisfagan los requerimientos de definiciones operativas, procedimientos de muestreo, informes estandarizados, acuerdos entre valuador o entre observador, análisis estadísticos e interpretación de resultados. Los informes introspectivos en primera persona son metodológicamente comparables a los recuentos conductuales mediados por el lenguaje que se emplean en las técnicas de la etología clásica y moderna. De acuerdo con lo anterior, y dependiendo de los métodos que se utilicen para obtenerlos, los informes introspectivos pueden considerarse indicadores más o menos confiables de las operaciones y contenidos de la conciencia.

Agradecimientos

El presente texto fue elaborado inicialmente durante mi estancia sabática en el Programa de Ciencia Cognitiva de la Universidad de Arizona en 1995. El manuscrito original en inglés fue revisado por Alvin Goldman, Ross Baldessarini, Merrill Garrett, George Graham, Alfred Kaszniak, Lois Parkinson Zamora y Oscar Prospero, a quienes agradezco sus correcciones y comentarios. Una traducción al castellano apareció con el título de "Subjetividad y método; la condición científica de la conciencia y de los informes en primera persona", en Carlos Torner y Javier Velázquez (coords.), *Tópicos de psiquiatría biológica,* UAM y Sociedad Mexicana de Psiquiatría Biológica, México, 2000, pp. 135-171. Agradezco la excelente traducción de Elizabeth Hernández, a partir de la cual elaboré el texto que aquí se presenta, levemente corregido.

CAPÍTULO X. LA CONCIENCIA PSICOSOMÁTICA Y EL DOBLE ASPECTO

Y si persisten todavía en el ánimo vestigios de dualismo, el análisis psicológico mismo ha de bastar para remediarlo; pues, en efecto, la implicación recíproca de la temporalidad y la espacialidad en los datos inmediatos de la experiencia no puede sino ser el resultante de esa unidad del sujeto.

EDUARDO NICOL
Psicología de las situaciones vitales
(1975, p. 68)

LA PERSONA COMO UNIDAD BIOPSICOSOCIAL

HACE UNAS DÉCADAS en ciertos ámbitos clínicos y académicos era frecuente escuchar que los individuos son "unidades biopsicosociales" concepto que en esa época parecía ingenioso, integral y, a primera vista, justo y veraz. Sin embargo, aceptar tal unidad realmente implicaría aún hoy una profunda evolución en los conceptos científicos. Para empezar, nos obliga a formular de qué manera los aspectos cerebrales o corporales en general se unifican con los mentales y ambos con los aspectos de la conducta, la comunicación o la cultura, todo lo cual, como he tratado de mostrar a lo largo del libro, no es tan sencillo.

En este capítulo pretendo hacer un ejercicio en el sentido de conceptuar cómo los individuos son en verdad entidades biopsicosociales, es decir, seres esencialmente psicofísicos. Uno de los focos de mi propuesta es que estas entidades psicofísicas se desenvuelven o evolucionan como procesos pautados, es decir, de acuerdo con ciertos principios estructurales de transformación propios de algunos sistemas dinámicos. Aunque, como veremos con algún detalle, la naturaleza de la plataforma psicofísica se nos presenta muy incierta aún en términos del principio de la complementariedad, intentaré anclarla más firmemente en un concepto modificado y particular de emergencia. Este concepto se basa en una organización de jerarquías

cerebrales donde la conciencia se concibe como un aspecto cognoscitivo del nivel más alto de la dinámica cerebral —la actividad intermodular—, la cual ocurre en el cerebro completo de un organismo vivo que se enfrenta con habilidad diversa a un medio ambiente cambiante. Esta fórmula se expone entonces como un enfoque integral del cerebro, la conciencia y el comportamiento que se sostiene sobre un fundamento ontológico particular, a saber: una realidad de doble aspecto.

Pero antes de entrar en materia es necesario replantear una vez más y con cierta claridad cuál es el problema que nos incumbe, es decir, el problema mente-cuerpo. Para abordarlo adecuadamente empezaré por desbrozar un poco el terreno filosófico a fin de construir en ese panorama un argumento a favor de esta teoría del doble aspecto. La razón para proceder de tal forma debe ser evidente: es sólo a partir de una base conceptual firme que es posible construir una teoría psicobiológica sólida.

El desarrollo del problema mente-cuerpo y el reto actual

Una vez más en la historia del pensamiento humano el problema mente-cuerpo y la naturaleza de la conciencia se encuentran sujetos a un acalorado debate. Una de las razones de tal efervescencia es la interacción entre disciplinas tradicionalmente separadas, como son la filosofía de la mente, la lingüística, la ciencia del cómputo, la neurociencia, la etología, la ciencia cognitiva y las ciencias de la complejidad. Como resultado de este encuentro, debe proponerse que el tiempo es propicio para que las teorías científicas y filosóficas converjan en propuestas psicobiológicas que estén sustentadas en términos empíricos, que sean metodológicamente fértiles y también metafísicamente verosímiles. En efecto, al empezar a asentarse esta ebullición se inaugura un espacio para formular teorías específicas concernientes a la estructura y a la relación que hay entre los varios procesos empíricos que conforman el problema mente-cuerpo, a saber: el cerebral, el mental (en particular, la conciencia) y el del comportamiento.

En este capítulo me concentraré en tres ideas filosóficas de la relación mente-cuerpo —emergencia, doble aspecto y monismo neutral— e intentaré mostrar que éstas no sólo tienen algunas ventajas sobre otras muchas teorías, sino que además parecen ser compatibles entre sí y con las pautas nerviosas, mentales y de comportamiento derivadas empíricamente. Presentaré, entonces, una inspección relativamente escrupulosa de las virtudes y problemas de varias teorías del doble aspecto

con referencia a la mente y el cuerpo. En las últimas secciones, me aventuraré a tratar de salvar los problemas detectados mediante un acercamiento enfocado en dos propuestas: una restricción mutua entre el doble aspecto y la emergencia, y una noción de los individuos como unidades psicofísicas que se desenvuelven y desarrollan como procesos pautados.

Empezaré por delinear brevemente las dificultades de las principales soluciones al problema mente-cuerpo. Esto es necesario ya que existen varias interpretaciones de la naturaleza de este problema (Bunge, 1980; Campbell, 1984; Rakover, 1992) y creo necesario exponer la mía propia, porque de este entendimiento surge la propuesta mencionada.

Desde la antigüedad se han planteado cuatro soluciones fundamentales y excluyentes entre sí del vínculo misterioso que se sitúa entre espíritu y materia. Tres de ellas intentan anular tal vínculo y se declaran monistas: o el mundo está hecho de una sola sustancia física —los presocráticos—, de una sola sustancia espiritual —los vedas— o una sola sustancia de naturaleza inefable —budismo—. La cuarta solución es dualista: el mundo consiste de dos ámbitos interactuantes, uno material y otro espiritual (Platón, *Escolástica).* Estas posibilidades subsistieron hasta el periodo del Barroco en Europa (siglo XVII), cuando cuatro pensadores extraordinarios especificaron teorías particulares referentes a los conceptos menos incluyentes de mente y cuerpo (Campbell, 1984). De esta forma, Rene Descartes visualizó un universo mecánico que incluía al cuerpo humano y un mundo espiritual, dentro del cual se encuentra la mente humana. Los dos mundos entran en un contacto intercambiable en los seres humanos. En contraste a este dualismo interactivo, el británico Thomas Hobbes sembró la semilla del materialismo moderno con la idea de que la mente es el movimiento de ciertas partes físicas de los seres sensibles. Insatisfecho con estas dos propuestas, Baruch Spinoza consideró a la mente y a la materia como aspectos o manifestaciones de una realidad singular, mientras que G. W. Leibniz pensó en un paralelismo de realidades mentales y físicas perfectamente coordinadas en "mónadas" cerradas.

En el XVIII, llamado "Siglo de las luces", se formularon dos disertaciones monistas, pero de naturaleza absolutamente opuesta. Me refiero al idealismo constructivo —el mundo es lo que aparece a la conciencia y no otra cosa— del obispo George Berkeley a la idea mecanística de la mente como una particular organización y funcionamiento de la materia de J. O. de la Mettrie. Por último, Immanuel Kant consideró que mente y cuerpo no son dos cosas distintas sino dos formas de representar las sensaciones, con lo cual traslada el problema de la ontología a la epistemología.

En el siglo xx, la evolución del problema mente-cuerpo tomó la forma de varios conceptos que tratan de la relación entre conciencia y cerebro. Por ejemplo, el paralelismo psicofísico cuenta entre sus partidarios al gran neurofisiólogo Charles Sherrington y a algunos psicólogos de la escuela Gestalt como Wolfgang Köhler, quien formuló una teoría psiconeural de correlación isomórfica. No obstante, parece justo mencionar que el desarrollo más amplio se dio con el materialismo, un compromiso ontológico implícito en el esfuerzo científico de ese siglo.

La fórmula materialista más popular ha sido la teoría de la identidad, la idea de que un estado de conciencia es idéntico a un estado particular del cerebro (Feigl, 1956; O'Connor, 1969). Digamos que el dolor sería idéntico a un estado cerebral B, como podría ser una descarga eléctrica en una zona particular del cerebro como el tálamo. Sin embargo, a pesar de tener grandes diferencias con el ser humano en la morfología cerebral, hay animales, como los moluscos, que muestran signos conductuales patentes de dolor, pero en los que no es posible identificar estructuras equivalentes que mantengan la identidad tipo porque, por ejemplo, los moluscos carecen de tálamo. Por tal razón, y dado que eventualmente parecería improbable que se sostuvieran generalizaciones concernientes al estado neuronal y mental en legítima correspondencia —la tesis original de identidad "tipo"—, Thomas Nagel (1965) concibió una identidad "token" (singular) más débil y a ultranza funcionalista, conforme a la cual cada suceso mental particular es necesariamente idéntico a un acontecimiento físico, aunque los acontecimientos físicos puedan ser concebidos de diversa forma. Donald Davison (1980) se sumó a la teoría "token", pero la caracterizó como un "monismo anómalo" puesto que la falta de legalidad científica con referencia a la naturaleza de la mente y la conciencia excluiría cualquier reducción acertada de lo mental a lo físico.

La realidad de las cosas es que las teorías de la identidad están plagadas de dificultades lógicas y lingüísticas (Schlagel, 1977) y llevan a consecuencias radicales, como la destitución de los términos mentales y de su análisis en favor de una reducción neurológica completa o bien de una empresa neurocomputacional, posiciones robustamente defendidas por una pareja muy conocida de filósofos de la Universidad de San Diego: Patricia Churchland (Churchland, 1986) y su esposo Paul (Churchland, 1988). Tal postura eliminativista ha sido el foco de una vigorosa refutación desde el punto de vista tanto de la credibilidad de la psicología popular que le imputa con sólidas razones propiedades causales a la mente, como a la debilidad intrínseca de la propuesta de reducción fuerte de lo mental a lo neurofisiológico (Fodor, 1987; Graham y Horgan, 1988). Dado ese compromiso con el materia-

lismo del que hemos hablado, muchos autores consideran que el reto de hoy es preservar o proteger la noción de mente y conciencia sin renunciar al compromiso fisicalista de la ciencia. Muchas personas piensan que una teoría monista de "emergencia" logra precisamente eso.

La emergencia, la liquidez y la aerodinámica

Las teorías de la emergencia reciben su primer impulso del darwinismo (Lloyd Morgan, 1894) y ganan nuevos ímpetus con la teoría de los sistemas generales de Ludwig von Bertalanffy (1949) y con la sinergética de Hermann Haken (1977). Su indudable atracción descansa en la idea holística de que las propiedades de un sistema, como sería en nuestro caso la conciencia, surgen de la interacción de los componentes del sistema, mientras que dichos elementos en forma aislada carecen las propiedades resultantes.

Aunque esta idea parece resolver el viejo, y de alguna manera cómico, debate de si las neuronas, las mitocondrias o quizá hasta los átomos debieran o no ser conscientes, ha sido interpretada de muy diferentes maneras. Por ejemplo, en tanto que Mario Bunge (1980) mantiene una emergencia de intención fuertemente materialista, el neuropsicólogo y premio Nobel Roger Sperry (1987) proclama que la propiedad mental emergente de la función cerebral es más que un mero fenómeno del cerebro y que tiene propiedades causales en la actividad del mismo. En ambos casos la conciencia ha sido tomada como un resultado sistemático de la integración de varios procesos físicos, en particular algunos estados neurofisiológicos desconocidos.

La difícil pregunta que permanece sin solución para los teóricos de la emergencia es precisamente el desafío de explicar dicha "emergencia", por ejemplo, establecer qué es exactamente lo que emana de la actividad cerebral y toma las propiedades fenomenológicas de la conciencia. ¿Es acaso una idea trivial, como sería la de concebir un zapato como una totalidad ensamblada de piezas de hule y piel? ¿O se parece más al caso del agua cuyas propiedades químicas y fenomenológicas resultan de un sistema ordenado de moléculas de hidrógeno y oxígeno? ¿Es la "conciencia" un caso conceptual de emergencia parecido al de la "vida" o al de la "cultura" en el sentido de que designan el carácter holístico de un conjunto mal definido de procesos, elementos e información? ¿Se refiere el concepto a un proceso concreto, a un dominio físico de dimensión jerárquicamente elevada o a una sustancia unificada y organizada que pudiese ser medible y analizable?

Mientras éstas sigan siendo, como lo son, preguntas sin respuesta, el concepto de emergencia sólo reformulará el problema mente-cuerpo. Como muestra de ello puede decirse que John Searle (1991), el astuto y bien conocido filósofo de Berkeley, configura una idea de la conciencia como una propiedad emergente y causalmente eficiente del cerebro, de la misma manera que la liquidez es una propiedad emergente del ordenamiento de las moléculas del agua, con la diferencia de que ni la cualidad subjetiva de la conciencia ni tampoco sus poderes causales pueden derivarse de su microestructura. Una vez más, el estado ontológico de la conciencia sigue siendo un misterio, sobre todo en términos de su naturaleza intrínseca y de sus poderes causales. El problema es aún más penetrante si aceptamos que las propiedades emergentes sólo pueden postularse cuando existe una comprensión adecuada de las microestructuras fundamentales que las sostienen (O'Connor, 1990) requisito que no sabemos siquiera cómo abordar en el caso de la conciencia.

Una noción particular de emergencia llamada "superveniencia" se ha vuelto popular entre los filósofos funcionalistas y los científicos cognoscitivos. Ésta es una noción realista y materialista de la mente según la cual la conciencia depende de un proceso neurofisiológico, pero no puede ser totalmente comprendida en términos de actividad cerebral (Kim, 1993). Cuando los teóricos de la emergencia y de la superveniencia hablan de una "dependencia" entre los procesos mentales y cerebrales, ¿querrán decir sólo que el cerebro determina a la mente? Si éste es el caso, entonces no estamos muy lejos de un antiguo epifenomenalismo, es decir, de considerar la conciencia como un producto colateral y en consecuencia inerte de la actividad cerebral ¿o pretenden decir que los dos procesos simplemente se empalman? En ese caso, tendremos una correlación y no una explicación causal. Jaegwon Kim (1993) considera que la superveniencia mereológica es la versión más promisoria. De acuerdo con ella, las propiedades mentales son macropropiedades de personas u organismos completos que están determinadas y dependen de la organización y características de sus partes. No obstante, Kim mantiene que la superveniencia no es una forma viable de un materialismo no reducible, ya que la determinación física excluye una determinación mental simultánea. ¿Qué quiere decir esto? Significa simplemente que el universo es económico; siempre que es posible ocurre una sola causa para un solo efecto, y no dos o más. En este caso, si existe ya una causalidad física al nivel de la fisiología cerebral, no se entiende para qué o cómo se agrega una causa de orden psicológico. Por ésta y otras razones Horgan (1991) advierte también que ninguna de las varias interpretaciones de su-

perveniencia puede solucionar los problemas de las propiedades causales de la mente y de la reducción entre niveles.

El lenguaje de la emergencia y la superveniencia supone que las propiedades mentales se realizan físicamente en el cerebro, concepto claramente funcionalista (Putnam, 1975) que rápidamente evolucionó hacia un dualismo de propiedades y a una postura de realización múltiple (Fodor, 1981): la tesis de que los contenidos mentales son estados "computacionales" realizados en cualquier sistema físico apropiado, de una manera similar a un programa de cómputo que puede correr en cualquier máquina que lo pueda "instanciar" —es decir, correr o ejecutar—. Esta metáfora del *hardware* —digamos la arquitectura del cerebro— y el *software* —digamos la mente o la conciencia tomados como algoritmos— es particularmente atractiva para los académicos de las humanidades y las ciencias sociales porque de varias maneras coloca a la esfera de la mente y la comunicación por encima de la biológica. Vale la pena detenerse un momento en este concepto.

El caso podría semejarse a la aerodinámica, donde la comprensión de las propiedades del vuelo sería engañosa y aun inepta si estuviera basada en el estudio de la composición física de las alas, sean éstas de mosca, pájaro o aeronave, y no en el comportamiento del sistema completo con referencia a la dinámica del aire o el viento, cual debe ser. No obstante, la misma analogía puede servir para argüir que la composición de las alas (o de los cerebros) es también de interés para los modelos aerodinámicos (o los psicológicos) por su íntima relación con otra característica física de las alas (y de los cerebros) primordial en su comprensión, y que es su configuración dinámica. Dicho caso sería análogo a este otro: aunque la estructura de ciertas proteínas varía entre las especies, mientras que su función se conserva, la variación ocurre sólo en el nivel de composición de los péptidos y no en la estructura tridimensional, que se mantiene y, con seguridad, es responsable de la función. Por cierto, la tesis de la realización múltiple no toma en cuenta la posibilidad biológica de que existan conexiones nomológicas entre propiedades mentales y físicas dentro de las especies (Kim, 1993), de la misma manera que existen conexiones intraespecíficas entre la forma y la función. Por éstas y otras razones, el funcionalismo ha sido considerado demasiado estrecho para explicar el fenómeno de la conciencia y de la mente en general, en especial porque borra el contexto social y ecológico, que es el medio en donde los individuos residen y al cual responden (Lambert y Hughes, 1984; Lockwood, 1989), amén de que devalúa el rol esencial que el sistema nervioso juega en su manifestación (Edelman, 1992). Tales limitantes fueron aceptadas por Putnam, el padre mismo de la teoría funcionalista (Putnam, 1990). El propio Jerry Fodor, que

con tanto ahínco ha defendido a través de los lustros la teoría funcionalista, en especial la teoría computacional de la mente, recientemente explicó que nunca se le ocurrió que ésta fuera toda la verdad acerca de cómo opera la mente (Fodor, 2001).

Una vez más surge el reto de siempre: parece que en el presente, la ciencia cognitiva y la filosofía de la mente necesitaran preservar las ventajas del dualismo de propiedades, lo cual conservaría a la psicología como disciplina diferenciada, y a la mente y el comportamiento como sus objetos de estudio, sin renunciar a un compromiso monista o fisicalista, lo cual tal vez sea una demanda incoherente. A este respecto no se ha dedicado la atención necesaria a una teoría actualizada del doble aspecto y a las ideas afines de un monismo neutral, que comportan dificultades menos espinosas que la identidad psiconeural, la emergencia, la superveniencia y el funcionalismo, como veremos a continuación.

Doble aspecto y monismo neutral: fuentes, tipos y problemas

La idea de que la mente y la materia son dos aspectos de una misma realidad tiene una larga historia, pero en esta ocasión sólo será necesario esbozarla. La antigua psicología budista (Guenther, 1957-1976; Varela *et al.*, 1992, *véase* también el capítulo VIII) contiene una noción precedente cuando establece que el despliegue de la experiencia es una realidad fenomenológica que refleja un último e inefable fundamento llamado *sunyata* ("vacuidad"). Muchas otras filosofías de diversas eras y tradiciones —Heráclito, Ibn al-Arabi, Meister Eckhart, Nicolás de Cusa, Giordano Bruno—, expresaron ideas panpsiquistas o panteístas que anteceden a la propuesta monista de Baruch Spinoza, quien formuló una teoría del doble aspecto en términos racionales. Sprigge (1977) resumió las proposiciones mente-cuerpo de Spinoza de la siguiente manera:

- La mente consiste en "presentaciones" de estados corpóreos;
- dichas "presentaciones" son los estados del cuerpo como se perciben desde su "interior", y
- ambos pertenecen a un solo estado de presentación del mundo físico.

De tal forma, para Spinoza sólo existe una sustancia con ambos atributos: mentales y físicos (Curley, 1969). ¿Pueden actualizarse estas propuestas? Creo que sí. En

términos de la neurociencia moderna, podría decirse que un contenido de la conciencia es una percepción directa de una actividad particular del cerebro. A su vez, la "percepción directa" sólo puede ser interpretada como el aspecto mental y subjetivo de una actividad cerebral muy compleja y estructurada. En este caso, dicha actividad cerebral no es ni la causa ni el efecto de la conciencia puesto que estamos tratando con un proceso de dos facetas: una objetiva, que se presta a un análisis de tercera persona, y otra subjetiva, idónea para la descripción de primera persona.

Las ideas del doble aspecto de Spinoza han tenido notables seguidores en la historia de la ciencia (Díaz, 1989a), como sucede con el famoso poeta y erudito alemán Wolfgang von Goethe, cuyos intereses científicos son menos conocidos que su obra literaria. Entre otras cosas, fundó la ciencia de la "morfología" precisamente para encarar una noción evolutiva de una unidad orgánica y viva dotada de un principio de transformación. Está también el padre de la psicofísica experimental, Gustav Theodor Fechner, quien desplegó un panpsiquismo extremo en la creencia de que cada organismo debía disfrutar una forma de sensibilidad.

A principios del siglo xx, los europeos empírico-criticistas Richard Avenarius y Shubert Soldern postularon una filosofía de "experiencia pura", una forma de solipsismo —conocimiento válido restringido a la conciencia inmediata— no muy alejado de algunas formas de budismo. El mejor conocido de los empírico-criticistas fue el físico austriaco Ernst Mach, quien desarrolló un fuerte fenomenalismo ontológico que lo llevó a intentar basar la totalidad de la física en las sensaciones del observador. Su postura sobre la necesidad de verificar mediante la experiencia lo obligó a desconocer el espacio y el tiempo absolutos de la física newtoniana, ideas revolucionarias que fueron de influencia considerable en el Círculo de Viena y en el propio Albert Einstein, autoproclamado seguidor de Spinoza.

En el contexto de la sucesiva discusión sobre el solipsismo, el término "monismo neutral" fue introducido poco después de la Primera Guerra Mundial por Bertrand Russell (1927) quien, como Ernst Mach, unificó experiencia y materia negando la noción dualista de un yo que fuera informado por la observación. De acuerdo con Russell, mente y materia son construcciones diferentes de la misma realidad "neutral", en el sentido de que esa realidad no es ni mente ni materia (Tully, 1993). Así, la conciencia no sería realista sobre las apariencias de objetos, con lo cual se evade el solipsismo de Mach y los "nuevos realistas", pero sí lo sería sobre la actividad cerebral. Es posible argumentar, según lo mencionado, que ésta es precisamente la misma idea contenida en la segunda propuesta de Spinoza, de acuerdo con Sprigge.

En la misma época, Alfred N. Whitehead (1920-1971), coautor con Bertrand Russell de la afamada *Principia Matemática*, construyó un difícil sistema monista metafísico, en donde la conciencia sería la experiencia de algunas actividades que ocurren en la naturaleza. La realidad así concebida incluye "aprehensiones" internas, y la experiencia tiene dos significados dependiendo de su referencia a un evento físico o mental. Los individuos que presentan "unidad de acción" (digamos conducta organizada o deliberada), poseen un grado correspondiente de subjetividad y están constituidos por una "jerarquía de organismos" (hoy diríamos jerarquía de niveles o sistemas) que interactúan fuertemente entre sí. Una de las ideas de Whitehead (figura X.1) que ha tenido más permanencia e impacto es la que menciona que cada sistema orgánico es en realidad un rápido desarrollo de eventos momentáneos —"ocasiones actuales"—, cuya naturaleza es bipolar, es decir, que existen en lo subjetivo y en lo objetivo a ola vez, como sucede con la idea de la polaridad *nama-rupa* (mente-materia) del budismo. Este concepto se convirtió en el centro mismo de la moderna filosofía procesal (Ford, 1987; Griffin, 1989; Rescher, 1996). Como se puede apreciar, aunque hay un aroma de panpsiquismo en la filosofía de

FIGURA X.1. *Alfred North Whitehead.*

Whitehead, no parece afirmarse que haya mente en piedras y palos, sino un desarrollo conjunto de estructuras objetivas y subjetivas.

En 1920 Samuel Alexander, filósofo emergentista y colega de Whitehead, formuló una divergencia más clara de la implicación panpsiquista de las teorías del doble aspecto o del monismo neutral. Aseveró que algunos procesos fisiológicos consisten en secuencias espaciotemporales y actos mentales "copresentes" con ellos. Entendemos aquí que los eventos de naturaleza bipolar (objetivos y subjetivos), postulados pero no identificados por Whitehead, son precisamente ciertos eventos fisiológicos. Hoy en día agregaríamos que deben ser neurofisiológicos y si nos parecen procedentes nos vemos retados a encontrarlos y definirlos. Una idea similar fue elaborada más tarde por el célebre jesuita y paleontólogo francés Teilhard de Chardin (1959), con su concepto de un mundo "exterior" y otro "interior" desarrollándose paralelamente a la estructura de sistemas físicos.

La naturaleza evolutiva de un sistema psicofísico que reúne a la conciencia con el cuerpo, sus formas y sus actos fue razonablemente atractiva para varios zoólogos prominentes (Portmann, 1952; Rensch, 1977) y es posible sustentar que se ha convertido en una aseveración implícita en la investigación moderna sobre la conciencia animal (Denton, 1993; Griffin, 1985a; Griffin, 1985b). Sin duda, con estos principios evolutivos, la teoría del doble aspecto parece esquivar el peligro latente de un panpsiquismo generalizado y científicamente obtuso, que atribuiría conciencia hasta a los más simples sistemas inorgánicos o, como ya hemos dicho, a los palos y a las piedras.

No obstante lo anterior, el otro problema duro del doble aspecto y el monismo neutral, como es la naturaleza de la realidad fundamental y la relación precisa entre los aspectos físico y mental, queda indeterminado hasta este momento.

Cerebro, conciencia y causalidad mental

Parece que si las teorías del doble aspecto han de convertirse en nociones robustas mente-cuerpo es necesario abordar dos grupos de problemas: el primero es formular el doble aspecto en términos de la causalidad mental y el segundo es analizar la naturaleza del principio neutral fundamental y los medios por los cuales surgen los dos aspectos. El problema de la causalidad mental es crucial: ¿cuál es la manera precisa en que la mente causa a la conducta? Suponemos que para responder a ello es necesario involucrar al cerebro, con lo cual la pregunta se reformula de la siguiente

manera: ¿de qué manera se relacionan causalmente los eventos cerebrales o neurofisiológicos y los mentales o de conciencia? Está claro que una respuesta apropiada y verosímil a esta última pregunta resolvería en buena medida el problema mente-cuerpo.

Con el fin de explorar estos problemas más ampliamente, recurriré a un tipo de diagrama que proviene del trabajo realizado por Kim (1993) sobre causalidad mental y superveniencia.

Los diagramas en la figura X.2 describen en la dimensión horizontal de tiempo una transición causal sencilla entre dos estados cerebrales putativos (B1, B2) donde B2 es efecto de B1, y varias posibilidades hipotéticas de transición entre dos estados de conciencia (C1, C2). El problema de la causalidad mental se plantea claramente en estos esquemas. Si consideramos que la conciencia tiene propiedades causales sobre el cerebro y la conducta, es necesario plantearlo claramente en un diagrama como éste. De tal forma, los primeros cuatro diagramas esquematizan las implicaciones psicofísicas y causales del epifenomenalismo, la teoría de la identidad, el emergentismo y el doble aspecto. En el caso de epifenomenalismo (1) los estados de conciencia (C1 y C2) emanan respectivamente de dos estados cerebrales que fluyen en modo causal (B1 y B2), y lo hacen con un retraso de tiempo implícito en toda relación de causa u origen. Por eso en el esquema C1 y C2 están ligeramente desviados a la derecha de B1 y B2. Como se trata de epifenómenos, C1 y C2 son causalmente inertes. La conciencia sería un producto colateral sin consecuencias en y del mundo físico. En el caso de teorías de la identidad (2) la única relación causal significativa ocurre también en el plano cerebral, ya que la conciencia se tiene como idéntica a esos estados cerebrales. En las tesis de la emergencia (3), las relaciones causales entre los estados de conciencia (C1 a C2) y de éstas a los estados cerebrales (C1 a B2) son intrincadas y problemáticas porque ocurre una causalidad doble aparentemente superflua en B2, que surge a causa de B1 y de C1 (Kim, 1993). Como hemos esbozado, esto es particularmente incomprensible en vista de que el efecto de cualquier causa dada no puede sobrepasar los poderes causales de la misma. En otras palabras, en los sistemas no hay más que una causa eficiente, el que haya dos significa un despilfarro de energía que no sería seleccionado en el curso de la evolución.

Una causalidad de doble aspecto (4) está aquí simbolizada por un proceso de eventos psicofísicos. Tales eventos serían neutros y tendrían la doble faceta de ser estados cerebrales y psíquicos a la vez. Este tipo de causalidad tendrá la ventaja de eliminar el epifenómeno fútil, la identidad eliminativa o reductiva y el enredo de las

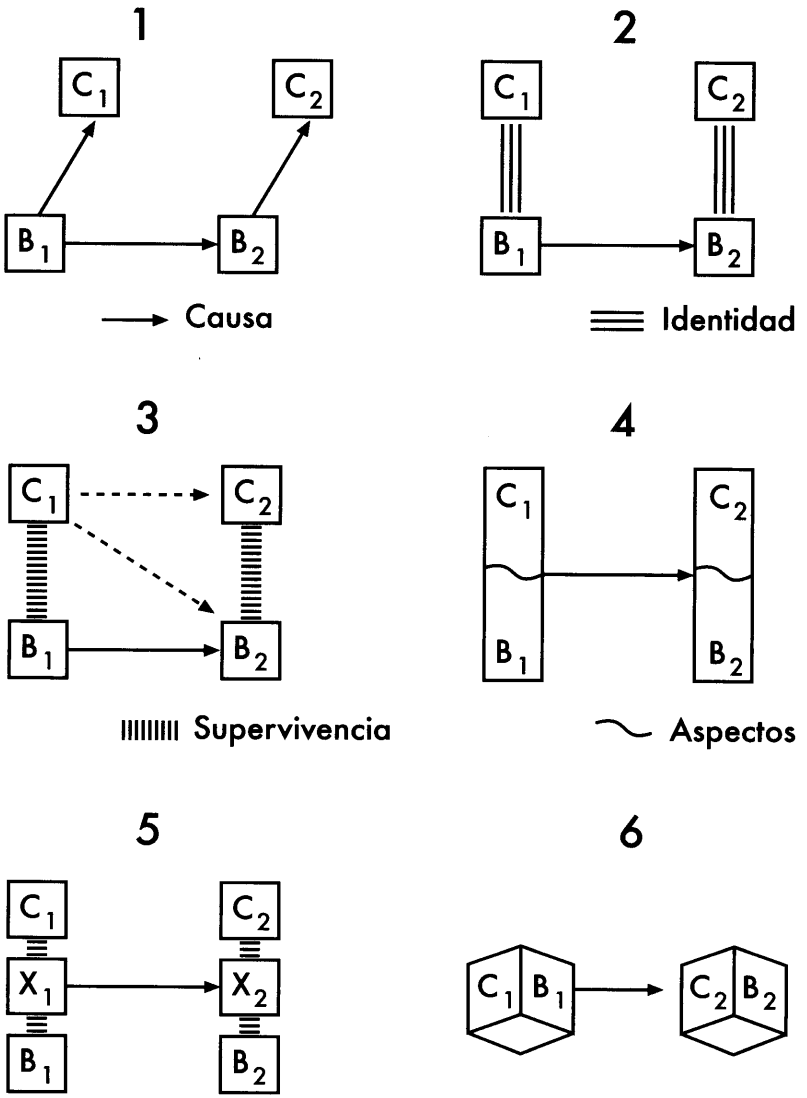


FIGURA X.2. *Diagramas de causalidad mental en varias hipótesis mente-cuerpo.* Los diagramas representan una transición causal (→) entre dos estados cerebrales (B1, B2) y dos estados de conciencia (C1, C2) de acuerdo con el epifenomenalismo (1), la teoría de identidad (2) la hipótesis de emergencia y superveniencia (3), y el doble aspecto (4). Dos especies del doble aspecto son discernibles: el doble aspecto de Spinoza (5), y el monismo neutral de Bertrand Russell (6).

dificultades causales de la emergencia o superveniencia de lo mental sobre lo físico. En el doble aspecto no habría relaciones causales entre cerebro y conciencia puesto que sólo existiría un proceso (psicofísico) sujeto a leyes de cualquier proceso causal normal. No obstante, las tesis del doble aspecto y monista neutral aparecen en dos diferentes formas (5 y 6). Una es la interpretación tradicional de Spinoza (5) en donde lo mental y lo físico serían aspectos explícitos de un tercer proceso u objeto subyacente de naturaleza desconocida (X); la otra es el monismo neutral de Russell (6) en donde lo mental y físico se suponen facetas o aspectos de un solo proceso psicofísico o neurocognitivo.

Estas diferencias entre las interpretaciones del doble aspecto y monista neutral son trascendentales puesto que en el último de los casos estamos tratando con una variante no reductiva de la teoría de identidad, mientras que en el primero afrontamos la carga de una doble superveniencia en términos de la necesidad de estipular cómo derivan o surgen lo mental y lo físico del proceso implícito fundamental.

De acuerdo con Lockwood (1989), la teoría de identidad de Russell tiene la ventaja sobre otras de que no reduce la mente a materia, puesto que considera al mundo físico como infuso o pletórico de propiedades que constituyen las bases de sus poderes causales y que incluyen cualidades sensibles por derecho propio. Así, las cualidades fenomenológicas podrían ser atributos intrínsecos de la materia en su alto grado de complejidad, develadas por la conciencia, teniendo cada uno de nosotros un especial y privilegiado acceso a un carácter intrínseco de la materia, a saber: algunas actividades cerebrales desconocidas propiamente dichas. Una mejor manera de expresar esto, sobre todo si queremos evitar el torpe acertijo de ubicar al yo o sujeto de la experiencia en el espacio o en el cerebro, sería decir que parte del carácter intrínseco de las más elevadas propiedades de la actividad cerebral es el rasgo de la conciencia. Si aceptamos esto como correcto, nos veremos obligados a aceptar una consecuencia bastante asombrosa: los informes introspectivos de primera persona, serían informes de actividad cerebral y, ¡oh sorpresa!, la fenomenología husserliana se tornaría en una forma de investigación cerebral, como lo defiende, aunque no de manera argumentada, la *Neurofenomenología* de Francisco Varela (1996).

La posibilidad de Spinoza es atractiva, en primera instancia porque preserva un fuerte dualismo de apariencias, propiedades, descripciones y discursos mientras que salva al mismo tiempo una ontología monista igualmente vigorosa. No obstante sus diferencias ontológicas, las dos teorías implican la existencia de correlaciones científicas término-mental-a-término-físico que con el tiempo podrían convertirse en leyes psicofísicas siempre y cuando las correlaciones fueran llevadas por una

ciencia empírica como la psicobiología o psicofísica interna más allá de una covariante meramente estadística hasta el campo de las explicaciones causales.

Ahora bien, aun cuando el doble aspecto y el monismo neutral pudieran implicar y prohijar avances conceptuales en términos de la causalidad mental, el mayor problema que enfrentan es la definición y análisis tanto de la base neutral implicada, como de los mecanismos de su doble apariencia.

LA COMPLEMENTARIEDAD, COMO JANO, TIENE UNA DOBLE FAZ

En cuanto a la naturaleza precisa de la relación entre lo mental y lo físico, la teoría del doble aspecto fue desarrollada en 1969 por Brody y Oppenheim con base en el principio de la física cuántica conocido como "principio de complementariedad de Niels Bohr". Recordemos que según este principio, tanto la luz como los electrones pueden ser considerados indistintamente ondas o partículas, dependiendo del arreglo experimental usado para su análisis. Como no es posible que una cosa sea a la vez una onda y una partícula, el principio postula su indeterminación física y su "doble aspecto" experimental.

A través de sus múltiples usos y aplicaciones, la complementariedad se ha transformado en un concepto difuso que puede aplicarse a, cuando menos, cuatro casos diferentes:

1) Cuando un objeto o proceso particular puede aparecer distinto a través de diferentes canales perceptuales, como sucede en el caso de la luz del relámpago, el sonido del trueno y la descarga eléctrica de la atmósfera, que serían "aspectos complementarios" de un solo fenómeno: el rayo.
2) Cuando un objeto o proceso particular puede ser analizado a través de diferentes facetas fenomenológicas, como sucede con los cuatro "aspectos" de la música, sean comportamentales como la digitación, físicos como la vibración de cuerdas, neurológicos como los potenciales auditivos o las pautas de activación cortical y mentales como estados emocionales o imágenes mentales.
3) Cuando algunos aspectos de un objeto pueden ser explicados en términos de varios marcos de referencia, como sucede con las teorías biológicas, psicológicas o sociológicas diferentes de un comportamiento dado y que se pueden tomar como versiones complementarias.

4) Cuando las explicaciones de un objeto o proceso particular aparecen como niveles de discurso lógicamente incompatibles y que es el caso genuino de complementariedad en la interpretación de Bohr, llamada también "interpretación de Copenhagen".

En consecuencia, si el problema mente-cuerpo debe ser encuadrado en términos del principio de complementariedad, es necesario hacerlo con referencia a estas interpretaciones.

Basado en la idea de una "biperspectiva" complementaria de la mente y el cuerpo (Brody y Oppenheim, 1969), el psiquiatra Gordon Globus (1973) edificó otro concepto que es un ejemplo de la segunda interpretación: la noción de que la identidad psiconeural no se resuelve por la simple identificación o reducción de un evento mental a un evento neurofisiológico, sino que considera a la conciencia como un "evento puro" que, desde el punto de vista de un observador, se realiza en el cerebro. Globus asegura así que el mismo evento se presenta de muy distinta manera para el sujeto que lo experimenta y para el observador de la conducta o actividad cerebral, pero esas observaciones son "metodológicamente equivalentes". Globus intenta flanquear un compromiso ontológico al decir que no existe realidad fundamental más allá de estos conceptos de eventos puramente mentales, físicos o neutrales, y por ello la idea potencialmente interesante de equivalencia metodológica queda indeterminada.

Por otro lado, el "isomorfismo causal" de Michael Hyland (1985) utiliza la cuarta y fuerte interpretación de complementariedad: mente y cerebro serían descripciones consideradas complementarias del mismo evento fundamental. Así pues, para cada secuencia causal de eventos mentales existe una secuencia causal correspondiente de eventos físicos. Sin embargo, tal concepto parece conformarse más plenamente al paralelismo psicofísico que a un doble aspecto, lo cual plantea un parentesco cercano e interesante entre estas dos soluciones aparentemente distantes del problema mente-cuerpo.

Joseph Rychlak (1993) considera que la interpretación de Copenhagen no puede aplicarse directamente al problema mente-cuerpo, ya que en psicología no existe ni remotamente algo parecido a los hallazgos físicos sobre la naturaleza de la luz con referencia a la dualidad onda-contra-partícula. Rychlak aceptaría un principio complementario única y exclusivamente en el tercer sentido antes detallado y señala que existen cuatro terrenos teóricos de abordaje a la mente y el comportamiento —los marcos físicos, biológicos, sociales y lingüísticos— desde los cuales han sur-

gido diversas teorías de lo mental y de la conciencia. No cabe duda de que si tomamos la complementariedad como un principio metodológico según el cual diferentes arreglos experimentales proveen diferente información sobre un mismo objeto (Folse, 1989), su aplicación al problema mente-cuerpo deberá ser en un sentido epistemológico restringido, a saber, que los abordajes psicológicos y neurofisiológicos reditúan información complementaria acerca de un evento singular. No existe ningún compromiso ontológico concerniente a la naturaleza misma de tal evento.

Del análisis de Rychlak y Folse se desprende una interesante pregunta: ¿podría una integración razonable de todas esas teorías y puntos de vista, constituir la solución del problema mente-cuerpo, en el mismo sentido que una "gran teoría unificadora", al integrar los mecanismos cuánticos con las teorías de la relatividad y la electromagnética, constituiría el modelo final de la física teórica y quizás de la metafísica de la materia? (Taubes, 1996). La respuesta a esta pregunta es negativa por lo siguiente: una exitosa integración de teorías —como la fusión del darwinismo evolutivo con la genética molecular— constituye sin duda un salto metodológico y conceptual, pero no necesariamente determina la esencia metafísica del objeto o del proceso en cuestión. Por ejemplo, en el caso de evolución, la susodicha unión, no resolvió los problemas ontológicos concernientes a la naturaleza, tendencia o proyecto del proceso evolutivo.

Doble aspecto ¿de qué cosa?

Para resolver el problema álgido de las teorías del monismo neutral y del doble aspecto se han dado varias respuestas tentativas concernientes a la naturaleza del proceso fundamental del cual se supone surgen la conciencia y la materia. En primer lugar debe invocarse la propuesta de los fenomenólogos como Maurice Merleau-Ponty (1942) y Eduardo Nicol (1977), para quienes el individuo viviente y activo es una unidad psicofísica. Esta idea funciona bien en los niveles de explicación tanto evolutivos como fisiológicos, puesto que integra adecuadamente lo cognoscitivo con el comportamiento y con la fisiología del cuerpo, aunque falla en lo que concierne al problema más restringido, apremiante y "duro" (Chalmers, 1996) de la relación precisa entre cerebro y conciencia. En otras palabras, aun si aceptamos que la totalidad del organismo que vive y se comporta en relación con un medio social es un marco de referencia obligatorio en el problema mente-cuerpo, tenemos que introducir en este entramado una idea compatible sobre qué es o en qué consiste la sustancia de la que surgen o provienen los dos aspectos.

En el trabajo de importantes filósofos del siglo xx y en diversas tradiciones místicas muy desarrolladas *(véase* Huxley, 1954), se plantea una fuente indiferenciada como fundamento tanto de la conciencia como de la materia. Aunque esta fuente permanece escondida (cuando menos a la razón) debe estar presente como última referencia esencial y marco misterioso o sagrado de sentido y valor. El *tao* chino, el *dharma* budista, el *logos* greco-cristiano, el *thou* de Gabriel Marcel o la "región del silencio" de Wittgenstein (Alexander, 1984, p. 96) son algunos de los términos usados para definir tal esencia. Ahora bien, aun cuando uno simpatice en principio con las sugerentes implicaciones de estos conceptos (como es mi caso), es necesario explorar y especificar lo más ampliamente posible la naturaleza de tal fundamento. De lo contrario, las teorías del doble aspecto y del monismo neutral difícilmente pueden llegar a convertirse en marcos consecuentes de referencia con implicaciones heurísticas y científicas. Una de las propuestas más inquietantes a este respecto es la interpretación no convencional de la mecánica cuántica de David Bohm.

Bohm (1986) llega a una teoría de doble aspecto con su interpretación causal y no-local de la mecánica cuántica, según la cual la función de onda constituye un tipo de contenido de información en donde su "significado" se encuentra en la pauta de "danza" de las partículas subatómicas. En una aplicación más elaborada, el significado consciente podría ser el tipo de actividad que resulta de una estructura de información dada, actividad de naturaleza tanto física como mental. Siendo así, el concepto clave en la interpretación de Bohm es la idea de un orden implícito que fundamenta un orden explícito del mundo. El orden implícito sería básicamente dinámico por naturaleza; Bohm lo llama "holomovimiento". El holomovimiento es un todo indiviso que se despliega sin cesar, mientras ciertos aspectos del mismo se ponen de relieve y brotan a nuestra atención. La aplicación al problema mente-cuerpo de esta teoría toma una forma previsiblemente spinozania: el proceso neurofisiológico y el proceso consciente serían manifestaciones explícitas o aparentes de tal orden implícito.

El neurofisiólogo checo-estadounidense Karl Pribram (1986, p. 511) considera que su teoría holográfica (más tarde holomónica) de relación cerebro-mente es afín a la de Bohm, en el sentido de que múltiples manifestaciones surgen de manifestaciones separadas de una estructura común, que describe neutralmente en términos de procesamiento de información y que no le es fácil caracterizar como material o mental. Pribram sostiene que ha llevado al doble aspecto un paso adelante, porque cada aspecto no sólo es caracterizado en términos lingüísticos sino considerado también como una manifestación o una encarnación. En cuanto a la naturaleza del proceso fundamental Pribram declara con franqueza que "las múltiples manifesta-

ciones implican un monismo neutral, en el que la esencia neutral, el potencial para la manifestación, es *energía*" (p. 515, énfasis del autor). En una vena ontológicamente relacionada, algunas de las explicaciones cuánticas de la conciencia proponen que las fuentes comunes de la conciencia y de la materia son fenómenos cuánticos como lo sería: un grupo particular de valores en los subsistemas espaciales de Hilbert (Lockwood, 1989); condensaciones Bose-Einstein (Zohar, 1990), o la función de onda cuántica (Snyder, 1995). El filósofo David Chalmers (1996, *véase* Horgan, 1994) abrazó recientemente una solución de doble aspecto relacionada con la naturaleza de la conciencia, y se refirió al proceso fundamental que se manifiesta en los procesos físico y mental lisa y llanamente como "información". Una idea similar ha interesado a los eruditos que tratan de establecer las bases de un posible encuentro entre ciencia y misticismo (MacDonald, 1994).

Una vez más, pese a los sugerentes elementos en todas estas concepciones, el problema queda sin resolver en su mayor parte. Los atractivos pero resbaladizos conceptos de "holomovimiento", "energía" o "información" no son suficientes para explicar ni la forma ni la sustancia del orden fundamental de donde supuestamente surgen las manifestaciones físicas y mentales. Algo parecido sucede con algunos materialistas, quienes no pueden ofrecer más que el concepto de "materia" como el fundamento de la mente. Estas suposiciones necesitan ser especificadas en mecanismos psicobiológicos particulares, como sería la pretensión últimamente célebre, por la controversia que ha suscitado, de involucrar a los microtúbulos de las neuronas en una teoría de coherencia cuántica de la conciencia (Hameroff y Penrose, 1996). Con todo, las formulaciones cuánticas e informacionales carecen de una teoría sobre cómo puede explicarse el fenómeno consciente, lo cual es un requisito que ha sido planteado por los propios partidarios de las teorías cuánticas de la conciencia (Penrose, 1989). Es cierto que en las teorías de la identidad, la superveniencia o la emergencia, el punto absolutamente crucial es "cómo" surge o acontece la conciencia y éste sigue sin respuesta. Es precisamente con referencia a estas y otras dificultades semejantes que resulta obligatorio no sólo establecer teorías, sino postular mecanismos neurofisiológicos y principios posibles y razonables.

El principio de la individualidad

El filósofo analítico británico P. F. Strawson (1959) dio por sentado, en el tercer capítulo de su conocida obra *Individuals,* que la entidad final de análisis en el problema

mente-cuerpo no es ni la conciencia, ni el cerebro, ni el cuerpo, como tampoco el yo, sino toda la persona íntegra de quien pueden predicarse atributos físicos y mentales. De manera significativa, una idea muy similar tomó forma entre los fenomenólogos continentales tan alejados, por historia y temperamento, de los filósofos analíticos anglosajones. En efecto, como acabamos de mencionar, Maurice Merleau-Ponty (1942) estableció a la persona humana como una entidad "ambigua" que no corresponde ni al "sujeto" de los idealistas, ni al "objeto" de los empiristas. El cuerpo viviente y activo no es una mera entidad material, puesto que mientras despliega conductas organizadas y deliberadas, es "cuerpo-mente en acción". De forma análoga, para Gabriel Marcel conciencia y mundo revelan una relación de complementariedad —la reciprocidad *yo-vos*—donde la experiencia no es sólo subjetividad, sino la encarnación de un sentido que proviene del mundo, se actualiza en intenciones deliberadas y se proyecta como la acción de regreso al mundo (Alexander, 1984). Pero volvamos ahora a la Gran Bretaña de Strawson. En su exhaustivo análisis de las causalidades implicadas en la voluntad y en el movimiento, el filósofo contemporáneo de la mente Brian O'Shaugghnessy (1991) también llega a un concepto esencialmente psicofísico y de doble aspecto de la acción, pero mantiene silencio en lo que se refiere a la relación entre cerebro y conciencia.

Aun cuando los constructivistas modernos tratan por lo general de evadir cualquier compromiso metafísico, sus siguientes tres tesis son particularmente compatibles con el principio de individualidad de Strawson y de los fenomenólogos:

1) la "realidad" es una elaboración más que una representación de un organismo viviente;
2) la cognición es un fenómeno biológico relacionado con la acción de un organismo viviente, y
3) "mente" y "cuerpo" son construcciones teóricas más que realidades independientes, siendo su relación la unidad total de un organismo viviente.

Así, para los famosos biólogos constructivistas de la escuela chilena, Humberto Maturana y Francisco Varela (1987), los dilemas mente-cuerpo y objeto-sujeto se solucionan en la forma de un paradigma hegeliano dentro de una unidad superior —el cuerpo viviente— que no sólo está situada en el entorno social y ecológico sino que además refleja dicho entorno.

Tomar al individuo vivo, consciente y activo como una entidad ontológicamente "ambigua" —sujeto y objeto a la vez— y como la referencia común de dos descrip-

ciones —una física y otra mental—, nos permite argumentar que el punto de partida y el marco de referencia para el análisis de la conciencia pueden y deben ser el individuo completo, vivo e interactivo. Este enfoque nos permite ver las funciones cerebrales del más alto nivel, las propiedades fenomenológicas de la conciencia y las acciones del comportamiento como transformaciones de información relevantes en el nivel de organización del individuo íntegro. Este principio de individualidad debe mantenerse sólidamente aun si aceptamos que la conciencia emerge en el nivel subpersonal más alto de organización funcional, por la sencilla razón de que es en el nivel de todo el organismo y su interacción con el ambiente social y ecológico donde ésta opera. Ahora bien, no podemos soslayar que en este punto reaparece la misma dificultad con la que nos hemos venido tropezando. En efecto, tal principio de individualidad, en la medida que indica que la realidad fundamental es ontológicamente ambigua, parece que sólo duplica la dificultad primordial de plantear la naturaleza del sustrato neutral.

La solución a este problema que propongo a continuación es doble y comprende: *1)* un marco de referencia para conjuntar las teorías de la emergencia y del doble aspecto, y *2)* una propuesta de "proceso pautados" como la realidad fundamental de doble aspecto.

Una restricción mutua entre la emergencia y el doble aspecto

Los procesos orgánicos de alto nivel en la estructura de los sistemas presentan una organización holística y jerárquica de múltiples niveles (Koestler y Smythies, 1969). El principio fundamental de la emergencia mental afirma que una interacción coordinada de las partes origina nuevas propiedades que van ganando progresivamente en cantidad de información y significado cognitivo para finalmente resultar en la conciencia (Scott, 1995). Dentro de este marco de referencia, el sistema nervioso bien puede ser concebido como un escalafón de funciones distribuidas en capas jerárquicas, donde pueden definirse cuando menos los siguientes seis niveles de organización: molecular, celular, intercelular, modular, orgánico y organísmico. Como sucede en general con cualquier sistema, vemos que cada uno de los niveles está compuesto por un ensamble particular del anterior o de inferior jerarquía y que cada nivel se caracteriza por tener funciones que le son propias y que no se encuentran en el nivel previo. Ésas son precisamente las propiedades emergentes. La interacción entre los subsistemas se hace cada vez más importante conforme las uni-

dades o elementos entablan modos más complejos de interacción, y es esta interacción, en vez del comportamiento de sus componentes, la característica crítica para construir una explicación satisfactoria de la función del sistema entero (Bechtel y Richardson, 1992). Además, puede decirse que para cada uno de los niveles de esta composición es posible reconocer múltiples aspectos, o bien múltiples perspectivas, de análisis, por ejemplo: los aspectos morfológicos o arquitectónicos del ensamblaje, los aspectos eléctricos o electrofisiológicos de su operación, el aspecto de la información y el cognitivo.

Si analizamos con cierto cuidado este modelo del sistema nervioso, y para ser coherentes con su jerarquía orgánica, debe quedar claro que la conciencia no puede considerarse como un nivel de esta jerarquía, como ocurre con las tesis de la emergencia y la superveniencia. La conciencia no cabe como un nivel o sistema entre las moléculas, las células, las redes neuronales, los módulos, los órganos y el organismo. La alternativa es, de hecho, mucho más digerible: la conciencia debe ser el aspecto cognoscitivo de un nivel particular de esta organización neurológica y orgánica. En consecuencia, propongo que el correlato neural de la conciencia sea el nivel más alto de la función cerebral, por ejemplo, la actividad cerebral intermodular. Tal actividad cerebral intermodular alcanza su expresión más acabada y familiar en el contexto de un organismo activo que enfrenta un entorno cambiante.

De acuerdo con estos conceptos, se considera que hay una restricción mutua entre el doble aspecto y la emergencia. La conciencia se considera una propiedad emergente en el sentido de que es una propiedad que surge de la conjunción funcional de elementos nerviosos —módulos del cerebro— y, también, en el sentido de que es el resultado final de una escala de propiedades, cada una dependiente de la anterior, que finalmente integran un complejo sistema de jerarquías, es decir, una unidad orgánica, un individuo. Sin embargo, la conciencia como tal no constituye un nivel en la jerarquía de los sistemas naturales, sino el aspecto cognitivo y fenomenológico de la función de un nivel subpersonal muy alto, a saber, las pautas dinámicas intermodulares del cerebro. Dada su importancia, veamos con algún detenimiento en qué consisten o deben consistir tales pautas.

La transferencia de información entre las localizaciones o módulos funcionalmente especializados del cerebro, es quizá el más alto nivel de funcionamiento de este órgano. En el cerebro hay más de 400 módulos, incluidas las diversas áreas corticales definidas desde Brodmann y los varios núcleos subcorticales. De la enorme cantidad de posibles conexiones entre ellos (cerca de 80 000 si todos estuvieran conectados con todos), sólo unas 2 000 han sido reconocidas (Rapoport *et al.*, 1968).

Se trata entonces de una interconexión parecida a una ruta de autobuses en una gran ciudad, la cual no conecta todas sus localidades sino que establece rutas críticas entre ellas. En esta arquitectura de rutas críticas del cerebro se lleva a cabo un intrincado flujo de activaciones entre las localidades cerebrales (Díaz, 1997). De tal manera, las pautas neurodinámicas intermodulares, constituyen un fenómeno emergente, hipercomplejo, desenlazado y tetradimensional que, dada su complejidad jerárquica, es capaz de viajar a través del cerebro para acometer, coordinar e integrar múltiples mecanismos de transformación de la información nerviosa.

Para comprender gráficamente algunas características dinámicas de esta onda estructurada de impulsos y actividades modulares, es ilustrativo invocar el comportamiento de una bandada de pájaros. En efecto, una bandada de pájaros exhibe un comportamiento emergente por el cual los individuos conforman una organización total que es capaz de impulsarse, divergir, afluir, cambiar de dirección y, en general, navegar al unísono obedeciendo un vector o una directriz global. Desde luego, en el caso del cerebro tenemos también un movimiento coherente, pero no de organismos individuales y autopropulsados como son los pájaros de la bandada, sino de impulsos a través de haces nerviosos y actividades de localidades discretas. Sin embargo, hay algunas similitudes que se mantienen, a saber: la cinética coherente; la dirección variable aunque ordenada, y la modificación "espontánea" de dirección. En el caso de la función cerebral de alto nivel se trata evidentemente de un mecanismo de acceso y disponibilidad global de la información cerebral, lo cual cumple los requisitos que Chalmers (1996) demanda con sensatez al correlato nervioso de la conciencia. Sin estas pautas no habría conciencia ni comportamiento organizado y armónico del organismo viviente. Ahora bien, estas pautas dinámicas emergen no sólo por la organización jerárquica del cerebro, sino también por el carácter organísmico y el contexto ambiental del flujo de información. Además, cuando analicemos los mecanismos físicos que están correlacionados con la actividad consciente, podremos hablar legítimamente de mecanismos psicofísicos.

El mecanismo psicofísico fundamental que propongo está constituido precisamente por estas pautas neurodinámicas intermodulares, pero a partir de su surgimiento es legítimo suponer que diversos mecanismos situados al nivel del individuo íntegro vienen a ser también psicofísicos, como lo pensaron Strawson y los fenomenólogos. Uno de estos mecanismos psicofísicos es el sistema multimodal sensorio-motor, es decir, el sistema dinámico que integra la percepción y la acción a nivel del organismo o individuo. Por lo tanto, bien podemos afirmar que la conciencia y el conocimiento están situados en el contexto del cuerpo y, en consecuencia, en

el contexto del entorno o medio ambiente. Ampliar el foco de análisis al entorno social y ecológico como parte inextricable del contexto donde habitan los individuos es absolutamente crucial para el entendimiento de la conciencia. Tal naturaleza sociocultural de la mente consciente ha sido elaborada con elocuencia por varios autores a través del tiempo (Merleau-Ponty, 1942; Putnam, 1975; Vygotsky y Kozulin, 1996) hasta la reciente concepción de un "exocerebro" por Bartra (2004), pero ha sido difícil reconciliarla con los estudios del cerebro y la conciencia. La teoría que articulo en este libro, y que he llamado "teoría de los procesos pautados", provee un marco de referencia para que tal integración se lleve a cabo.

Procesos pautados: fundamento natural (y neutral) para la materia-conciencia

Volvamos ahora al tema de la naturaleza o fundamento neutral de donde surgen los aspectos tanto físicos como mentales. Hemos visto que las nociones de "energía", "holomovimiento" o "información", no bastan para especificar ya sea la naturaleza o el mecanismo del supuesto proceso psicofísico. A partir de lo dicho en la sección anterior, ahora propondré que ciertos procesos de un individuo son de naturaleza psicofísica o, más acertadamente, que el individuo es un tipo de proceso pautado particular, a saber, un proceso que se integra en y por múltiples niveles de organización. En un estudio previo (Díaz, 1997; *véase* también el capítulo XI) declaré que las características isomórficas de la actividad cerebral, de la conciencia y del comportamiento, son compatibles con la teoría del doble aspecto, en el sentido de que el fundamento o la naturaleza de estos tres aspectos sería un proceso dinámico altamente estructurado que concebí como un proceso pautado. En esta última sección, desglosaré con más detalle esta propuesta.

Tomando como punto de partida una amalgama de conceptos referentes a la evolución biológica o cultural de ciertas formas y configuraciones (Grande y Rieppel, 1994; Hamilton, 1967; Harrison, 1993), es posible proponer que los procesos pautados son transiciones espaciotemporales de ciertos sistemas y estados que son en esencia cinéticas y en particular cinemáticas. Es decir, son procesos que pueden ser definidos por configuraciones particulares que evolucionan de manera adaptativa. En los sistemas vivientes hay un grupo de procesos fisiológicos que pueden reconocerse como transiciones estocásticas de pautas particulares (Fisher, 1994). En efecto, las modernas ciencias de la complejidad nos han enseñado que una de las principa-

les características de los sistemas complejos es el comportamiento dinámico de las formas o configuraciones (Kelso *et al.*, 1988; Mainzer, 1994). Como consecuencia directa de este concepto, el sistema cognitivo (Hanlon, 1991), el sistema nervioso (Brown, 1991, Kelso, 1995) y el sistema del comportamiento (Kelso, 1995) presentan pautas con características complejas y dinámicas.

Las pautas cerebrales de actividad intramodular, el procesamiento de los contenidos de la conciencia y la secuencia semiordenada de movimientos o acciones que definen el comportamiento organizado, constituyen los tres procesos pautados más relevantes para el problema mente-cuerpo. Esto se vuelve más notorio si consideramos que algunas de sus manifestaciones más patentes, como lo son la música y el lenguaje, pueden catalogarse fácilmente como procesos pautados. Y esto es así por lo siguiente: en contraste con los conceptos de la mente como un sistema ampliamente distribuido y que son característicos del conexionismo (Horgan y Tienson, 1991), los elementos en transición de estos procesos pautados son maleables, son dependientes del contexto y tienen una estructura "narrativa" o "cinemática". Un punto fundamental es que este tipo de procesos se caracteriza por la activación o la presentación en serie de eventos discretos, como pueden ser contenidos mentales particulares, conductas definidas, activación sucesiva de determinados módulos cerebrales, palabras o frases musicales. Decimos que esta estructura espaciotemporal es narrativa o cinemática por el hecho de que su arquitectura se asemeja a una trama, en el sentido de argumento y guión. Es decir, esos procesos son pautados porque están definidos por formas dinámicas que se despliegan en un comportamiento particular dependiente del tiempo. Tal comportamiento particular tiene varias características muy notorias: una probabilidad de transición semiordenanda; una periodicidad intrincada; una combinación muy amplia, y la manifestación de un factor de cualidad. Elaborando sobre las ideas de Dretske (1969), resulta posible decir que los procesos pautados pueden ser concebidos como procesos de información de un alto nivel, los cuales, debido a su compleja estructura subyacente, a su propiedad cinemática y narrativa resultante y a su situación en un contexto social y ecológico, muestran no sólo las propiedades de la información sino también propiedades semánticas. Es decir, que son procesos psicofísicos. Cabría preguntarse, naturalmente, si estas mismas características de los procesos pautados son las involucradas en los aspectos cualitativos, o qualia, de la conciencia.

Las actividades intermodulares del cerebro, la conciencia fenomenológica y los movimientos organizados que constituyen el comportamiento se comprenden glo-

balmente como pautas espaciotemporales de actividad que pueden ser modeladas e implementadas en redes de Petri (Díaz, 1997). Las redes de Petri son herramientas de cómputo para modelar sistemas dinámicos en los que es posible especificar sus elementos y sus transiciones en el tiempo. Ahora bien, el hecho de que se puedan modelar algunos aspectos de los procesos pautados con un programa de cómputo no implica necesariamente que la materia de donde surgen los procesos mente-cuerpo sea en su esencia de una naturaleza computacional. Lo que significa es sencillamente que tales procesos, debido a su isomorfismo, son factibles de ser modelados al unísono con referencia a su configuración procesal, y que la red de Petri constituye una herramienta útil para tal efecto.

Sin duda, esto constituye un paso importante. Al menos hemos logrado que estos tres procesos ubicados en el centro de la discusión del problema mente-cuerpo no aparezcan ya como dominios abstractos, independientes o lejanos del discurso y del análisis sino, por el contrario, que aparezcan como procesos isomórficos de un individuo vivo y en funciones, es decir, de características muy similares y que pueden ser correlacionados. ¿Qué significa que pueden ser correlacionados? Quiere decir que, si bien el isomorfismo entre los tres dominios no prueba una identidad fundamental y definitiva entre los procesos nerviosos, mentales y de comportamiento, sí permite la verificación de leyes puente entre lo neurológico y lo psicológico y, con ello, ayudar a llenar el vacío conceptual entre estos fenómenos y sus fundamentos naturales. Entonces, puede decirse que la naturaleza de la realidad fundamental que nos ha preocupado desde el inicio de este capítulo tiene las características dinámicas, energéticas e informacionales de un proceso pautado y que una teoría de los procesos pautados nos proporciona una noción heurística de tal fundamento neutral de carácter psicofísico.

Esta idea puede sugerir que el proceso pautado del fundamento psicofísico es un cimiento misterioso y profundamente escondido de la realidad aparente. Ésta no es una deducción necesaria ni valiosa. El individuo no es un sistema estático, sino un sistema viviente y dinámico definido por un proceso pautado de transformación. Tal proceso es el resultado de una integración, momento a momento, de una variedad de procesos fisiológicos organizados en la jerarquía de los sistemas orgánicos. Los tres procesos de alto nivel mencionados, se subrayan como cruciales para entender las dinámicas del sistema mente-cuerpo que llamamos "individuo".

Desde el punto de vista epistemológico, el presente enfoque nos permite hacer las siguientes tres reflexiones.

1) Es metodológicamente correcto enfocar las actividades cerebrales superiores, la conciencia fenomenológica y las acciones de la conducta organizada mediante métodos científicos específicos y desarrollar sistemas de generación de información y modelos con objeto de correlacionar las señales de cada uno de ellos en un tiempo real. El hecho de que necesitemos descripciones físicas, biológicas, de comportamiento, cognitivas o sociales para enfocar estos procesos, no significa que la realidad fundamental sea doble o múltiple, sino únicamente que la metodología de acceso es plural.
2) Los métodos plurales no deben permanecer ajenos entre sí, todo lo contrario: deben interactuar con la pretensión de integrarse. Las correlaciones intra-nivel e inter-aspecto o las concurrencias entre las señales que se obtengan empíricamente en tiempo real pueden llegar a constituir leyes puente psicofísicas. En este caso se trata de un tipo de noción de la relación mente-cuerpo desprovisto de los impedimentos de la reducción clásica.
3) Este enfoque preserva tanto la psicología mundana o popular como la científica, y fomenta el desarrollo de una ciencia avanzada de la conciencia.

Ahora bien, la teoría de los procesos pautados implica las siguientes cuatro proposiciones ontológicas.

1) Los procesos involucrados en el problema mente-cuerpo están definidos por transiciones de pautas y funciones vivientes. Debido a su isomorfismo se definen conjuntamente como procesos pautados en los cuales, de acuerdo con la filosofía procesal, el movimiento es considerado como la realidad fundamental.
2) En contraste con el panexperiencialismo implícito o explícito de las teorías de doble aspecto en Spinoza y Whitehead, en la teoría de los procesos pautados el movimiento no siempre es de naturaleza psicofísica. Sólo en las dinámicas de más alta jerarquía en los sistemas nerviosos emergerán los procesos pautados psicofísicos que se encuentren dotados con el aspecto de la experiencia, posiblemente porque son capaces de generar información sobre ellos mismos.
3) Se dice que el proceso psiconeural es dual, en sentido similar a la teoría de Dirac, concerniente a la electricidad y el magnetismo que son duales sólo en el dominio espaciotemporal. Es decir, las dinámicas intermodulares del cerebro son duales a la conciencia, únicamente en el dominio espaciotemporal.

4) La conciencia adquiere sus rasgos característicos de significado en acción sólo con referencia al individuo íntegro, en funciones y en relación con el medio ambiente social, cultural, espaciotemporal y ecológico.

Estas afirmaciones hacen posible concluir con lo siguiente: la teoría de los procesos pautados constituye una ontología monista que requiere una metodología plural —biológica, cognitiva, fenomenológica, de comportamiento, social— que trabaje conjuntamente.

Agradecimientos

La primera versión del presente capítulo fue el resultado de una investigación desarrollada en el Programa de Ciencia Cognitiva de la Universidad de Arizona en 1995. Para su elaboración conté con el apoyo, además del citado Programa, de la Facultad de Ciencias Sociales y de la Conducta de la misma universidad, a través de su directora Holly Smith y del rector Manuel T. Pacheco. Asimismo, disfruté de una porción del subsidio a dicho Programa otorgado por el McDonnell-Pew Cognitive Neuroscience Program. Agradezco sus valiosas críticas a John Bickle, Paul Bloom, George Graham, Tim Hubbard y, en especial, a José Luis Bermúdez. Esa versión se publicó en el año 2000 en *Philosophical Psychology* (vol. 13, pp. 393-403) después de un intenso y fructífero intercambio con dos dictaminadores de la revista. El presente capítulo es una traducción modificada y actualizada de ese texto.

CAPÍTULO XI. CONCIENCIA, CEREBRO Y CONDUCTA. LA TEORÍA DE LOS PROCESOS PAUTADOS

¿Pero acaso nosotros mismos no nos ocupamos tan pronto de "el mundo de los cuerpos" como del de los "espíritus"; y no está toda nuestra filosofía eternamente en busca de la fórmula que absorbería su diferencia y que compondría dos diversidades, dos "tiempos", dos modos de transformación, dos clases de "fuerzas" dos tablas de permanencias, que hasta el momento se muestran tanto más distintas, aunque tanto más enmarañadas, cuanto más cuidadosamente las observamos?

PAUL VALÉRY
Estudios filosóficos (1957)

EL PROBLEMA MENTE-CUERPO: UN DOMINIO ENTRE LAS CIENCIAS CEREBRALES, COGNITIVAS Y DEL COMPORTAMIENTO

EN EL PRESENTE estado de conocimiento y entendimiento parece aún bastante lejana la aparición de una teoría transparente acerca de la naturaleza de la conciencia y de sus correlaciones neurológicas más precisas. Esta lejanía no sólo se debe a los arduos problemas que presentan el concepto y el registro de la conciencia, las tesis filosóficas de la relación mente-cuerpo, o el conocimiento por el momento muy elemental de las funciones cerebrales de alto orden. En efecto, a pesar del advenimiento de la ciencia cognitiva y de otros intentos ambiciosos que pretenden conjuntarlos, los esfuerzos de la filosofía de la mente y el trabajo científico aún pertenecen a dos culturas diferentes y distan de emparentarse de tal manera que la solución del problema de la conciencia se pueda ver como más próxima o más factible. Afortunadamente, algunos filósofos contemporáneos como Daniel Dennett (1991), Owen Flanagan (1992), Valery Hardcastle (1994) y Paul Churchland (1995) se han tornado muy sensibles a las implicaciones teóricas de algunos descubrimien-

tos importantes en tres campos muy relevantes del conocimiento, a saber: *1)* la neurociencia cognitiva, en referencia particularmente a la percepción, la visión ciega, la memoria o el sueño; *2)* la ciencia de la conducta, en especial las vocalizaciones significativas y el engaño táctico en primates no humanos, y *3)* la frontera de las ciencias de la computación, como sucede con las redes neuronales que simulan algunas capacidades cognitivas asociadas a la conciencia. Los trabajos de estos filósofos "cognitivistas" apuntan en la dirección interdisciplinaria que se necesita con urgencia en ese camino hacia el desciframiento del enigma concerniente a la naturaleza de la conciencia. Y lo son porque de maneras diversas pretenden enlazar desde la perspectiva de la filosofía las tres áreas o zonas del conocimiento que por ahora nos parecen más relevantes para este asunto, es decir, a las ciencias del cerebro, de la cognición y del comportamiento.

A pesar del largo camino que se avizora, los tiempos que corren parecen propicios para formular teorías "robustas" sobre la conexión entre el cerebro, la conciencia y la conducta. Para considerarlas como robustas, dichas teorías psicobiológicas o psicofísicas deben derivarse de dos fuentes complementarias: una ontología mente-cuerpo bien fundamentada y la elaboración de modelos empíricos pertinentes a la ciencia actual compatibles con esa ontología (Díaz, 1995). Esta doble empresa podría parecer ya bastante difícil, pero no lo es más que la tarea resultante de relacionar todos los juegos diversos de conceptos de manera significativa. Existen puentes semánticos, metodológicos y epistemológicos que requieren ser tendidos, antes de que puedan llegar a concebirse las leyes y correlaciones psicofísicas que suponemos gobiernan la mente y la conciencia humanas.

No obstante la dificultad, dicho esfuerzo conceptual resulta una tarea necesaria que debe llevarse a cabo si se quiere avanzar en el intento por naturalizar la conciencia, lo cual va más allá de las correlaciones que podemos llamar "superficiales" proporcionadas hasta ahora por la psicobiología. De hecho, a pesar del notable interés práctico y conceptual que proporcionan estas correlaciones —como la asociación entre la fase electroencefalográfica de movimientos oculares rápidos y las comunicaciones de ensueño o el decremento de la neurotransmisión monoaminérgica y el afecto depresivo—, todas ellas se encuentran por el momento ontológicamente indeterminadas. Y lo están en el sentido de que son compatibles con la mayoría de las teorías psicofísicas —monismo, dualismo, emergencia, etc.— y de que son incapaces por sí mismas de apoyar o eliminar a cualquiera de éstas.

En un artículo anterior (Díaz, 1996), y en los capítulos III y X de este libro, he especificado las dificultades principales a las que se enfrentan algunas de las teorías

prevalecientes de la relación mente-cuerpo en el campo de la filosofía de la mente. En este contexto relativamente yermo, sugerí que ofrecen algunas ventajas nada deleznables las teorías del doble aspecto y del monismo neutral, dos ideas íntimamente relacionadas que no habían estado en el frente de discusión hasta los últimos años. También mencioné que el problema principal de estas teorías permanece hasta el momento irresuelto. Este obstáculo corresponde a la formulación de la naturaleza del fundamento "neutral" del que supuestamente emergen tanto la conciencia como la materia y los mecanismos involucrados en tales manifestaciones o aspectos. Es decir, si consideramos que tanto la mente como la materia son aspectos de una realidad única, como lo afirma la teoría del doble aspecto, debemos ofrecer una idea de cuál es esa realidad única y de cuáles son los mecanismos por los cuales surgen o emergen los dos aspectos. Desde luego que no existe por el momento una respuesta sólida y verosímil a esta trascendental cuestión. Este obstáculo no ha podido quebrantarse a pesar de varios intentos importantes como la aplicación del principio de la complementariedad de Niels Böhr, de varias propiedades de la mecánica cuántica, así como algunos conceptos sugerentes aunque oscuros del fundamento o sustrato psicofísico como son el "holomovimiento", la "información" y la "energía". En el capítulo anterior propuse que una teoría de procesos pautados podría enfrentar con mejor éxito que estos conceptos algunos de los problemas.

En efecto, plantear que un proceso dinámico, complejo y finamente estructurado de los organismos vivos puede manifestarse en varias facetas diferentes —como la actividad cerebral de alto orden, la experiencia fenomenológica, o la conducta organizada— justifica el hecho de que tal proceso pueda ser observado y teorizado desde otras tantas perspectivas. Para reafirmar esta propuesta, y de acuerdo con la demanda planteada arriba en el sentido de conjugar adecuadamente los modelos científicos con la teoría, se requiere que la formulación de los procesos pautados se desarrolle de manera concomitante en términos de las varias ciencias involucradas y de la filosofía de la mente. El propósito de este capítulo es desarrollar más los fundamentos de tal ejercicio.

Sistemas cognitivos dinámicos y procesos pautados

El conjunto de las teorías cognitivas vinculadas a la noción de complejidad y al paradigma de los sistemas dinámicos en la ciencia ha sostenido desde hace varios

lustros una noción distribuida y conexionista de los sistemas de información. Según estas teorías la información, en particular la información inherente al sistema mente-cerebro consciente, no se localizaría en un módulo, sino que se encontraría distribuida entre múltiples subsistemas y se constituiría precisamente por tal red de conexiones. De ahí los epítetos de información distribuida y conexionista. Ahora bien, algunas de las teorías cognitivas de este corte, no sólo parecen implicar un sustrato ontológico neutral en el sentido de que la información distribuida sería física y psíquica a la vez, sino que en consecuencia prometen aportar elementos útiles en la formulación de un acercamiento genuinamente psicofísico al problema de la conciencia. Sin embargo, como veremos ahora, hay problemas para hacer compatibles estas tesis que provienen de las ciencias de la computación con las de la neurociencia. Conviene trazar la genealogía de este asunto.

Las teorías llamadas microgenéticas de la cognición se encuentran conceptualmente basadas en las nociones de procesos promulgadas en la primera parte del siglo xx por dos eminentes pensadores: Henri Bergson en Francia y Alfred North Whitehead en Inglaterra. Las teorías se desarrollaron en Alemania y Suecia como una rama de las famosas escuelas de psicología de Würzburg y de la Gestalt, haciendo énfasis en la *Aktualgenese,* el desarrollo progresivo o "génesis actual" del proceso cognitivo. Estas teorías pusieron un énfasis muy marcado en los procesos mediante los cuales surgen los estados mentales. Por otra parte, de las extensas investigaciones empíricas sobre el desarrollo del conocimiento en los niños, Jean Piaget (1976) derivó una teoría de la construcción de la conciencia a partir de la coordinación de la información inconsciente y periférica hasta la abstracción, representación y formación de conceptos. En su manifestación actual, la microgénesis de los procesos mentales (Brown, 1991; Hanlon, 1991) constituye un modelo más acabado de la formación cognitiva según el cual el desarrollo del fenómeno mental evoluciona en tiempos muy cortos a través del desenvolvimiento de etapas prematuras y preconscientes, las que se construyen y emergen finalmente como conciencia y proceso conductual. Los procesos cognitivos son de esta manera concebidos como transiciones de unidades estructurales que eventualmente generan formas nuevas. Existen dos supuestos generales en este programa, el primero asume que la microgénesis recapitula a la ontogenia y a la filogenia, y la segunda supone que los estados neurológicos subyacentes a las funciones cognitivas consisten más en campos que en centros específicos de activación, tal como lo plantea la ciencia cognitiva de corte conexionista.

Con un poco más de neurofisiología en sus raíces, la teoría holonómica de Karl Pribram (1986) considera al paisaje cerebral durante la activación de las dendritas

neuronales y a la conciencia como dos encarnaciones de una matriz básicamente energética del mundo. En un sentido relacionado con éstos, el proceso de Héctor Sabelli (1990) utiliza conceptos extraídos de la termodinámica y la teoría del caos para proponer una visión monista de la mente, la evolución y la historia, para llegar a concebirlos también como expresiones de "energía". Por otro lado, inspirada en los conceptos de la sinergética (Haken, 1977) y de las ciencias de la complejidad, la teoría de eventos dinámicos (Kelso, 1995; Kelso *et al.*, 1988) ha desarrollado modelos unitarios de formación pautada y de autoorganización en procesos dinámicos no lineales tan variados como pueden ser el comportamiento, la percepción y la memoria.

Todos estos modelos asumen ciertas suposiciones de las llamadas ciencias de la complejidad (Mainzer, 1994; Yates, 1982). Quisiera destacar y proponer a tres de estas suposiciones como requisitos de las correlaciones cerebrales de la conciencia:

1) Una morfología holárquica (es decir, holística y jerárquica) de múltiples niveles, compuesto cada uno de múltiples partes.
2) La interacción coordinada de las partes y los niveles que da como resultado una conducta estocástica no linear.
3) El desarrollo de pautas dinámicas provenientes de la interacción coordinada de las partes.

Veamos cómo puede concebirse este escenario de manera más concreta con referencia a la conciencia. Para empezar se implica un mecanismo que denominaré principio de convergencia. El mecanismo consiste en lo siguiente: la información "ascendente" de un nivel inferior *(bottom-up)* converge con la información "descendente" de niveles más altos *(top-down)*. Esta convergencia implica que para que ocurra un evento consciente se requiere una activación de los sustratos cerebrales a partir de su nivel celular y que afecta de manera progresiva a los niveles de redes de neuronas, núcleos y sistemas, como ocurre cuando se ingiere una droga psicotrópica que actúa sobre determinados receptores celulares en determinadas neuronas y de allí provoca una cascada de eventos que afectan a niveles superiores de organización cerebral que finalmente resultan en un estado de conciencia particular. Ahora bien, para que ocurra tal estado de conciencia, y no otro, es necesario también el concurso de la información que "desciende" de niveles sociales o culturales. *Ascenso* y *descenso* son metáforas que se refieren al arreglo de los sistemas naturales en niveles de complejidad creciente, de tal manera que la información es capaz de afec-

tar de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo a tales niveles. El punto central es el siguiente: es en la convergencia de tales factores donde ocurre la conciencia, dando como resultado las características de difícil predicción, riqueza en configuraciones y conducta semiordenada propias de un sistema dinámico y sin duda propias también de la conciencia.

De acuerdo con el punto de vista anterior, resulta de gran importancia reconocer el desarrollo de conceptos dinámicos en la teoría de la representación mental (Freyd, 1987), en la coordinación sensorio-motriz (Kelso *et al.*, 1988), en la microgénesis cognitiva (Hanlon, 1991), y en las neurociencias (Aertsen, 1993). Estos conceptos han puesto énfasis en los aspectos de coordinación espaciotemporal por los cuales el fenómeno dinámico adquiere sentido y significado. Todas estas aproximaciones constituyen ciertamente un progreso sustancial en el camino que hemos planteado hacia una teoría integral sobre la estructura de los procesos nerviosos, psicológicos y conductuales porque, además de lo dicho con referencia a su integración, aceptan el reto de estudiarlos y modelarlos en tiempo real, que es el tiempo en el que se desarrollan. Sin embargo, las teorías de sistemas dinámicos y los modelos relacionados con ellas implican, como hemos visto, un punto de vista distribuido de la información, lo cual es difícil de reconciliar con la modularidad de la mente, el cerebro y el comportamiento, que es el paradigma dominante en las ciencias del comportamiento y neurocognitivas en la actualidad (Baars, 1988; Fodor, 1983; Shallice, 1988).

El problema, en pocas palabras, es que el conocimiento acumulado en neurociencias señala de manera muy clara que los sistemas cerebrales y sus funciones o manifestaciones mentales están fuertemente localizadas y no distribuidas. Existen zonas bien conocidas del cerebro encargadas de cada una de las percepciones sensoriales, otras encargadas de los diversos aspectos del lenguaje, que no sólo separan las capacidades del habla y de la comprensión, sino del procesamiento de verbos y sustantivos, además de localidades para aspectos específicos de la memoria. Es cierto que esta modularidad constituye no sólo un hecho empírico sino un paradigma de funcionamiento del cerebro, paradigma que ha sufrido un desplazamiento hacia nociones cada vez más distribuidas pues quizás ha estado influido precisamente por el paradigma conexionista de la ciencia cognitiva prevaleciente en los últimos lustros.

En un intento por armonizar los sistemas dinámicos con la modularidad, parece propicio aplicar al nivel microgenético los principios de pautas y procesos a largo plazo que son características de los sistemas evolutivos a gran escala. Para hacer

esto resulta pertinente la formulación de un concepto que reúna y despose a las pautas y a los procesos. Este concepto es el de proceso pautado y es necesario ahora disecarlo.

Pauta *(pattern)* y proceso *(process)* son dos palabras que aparecen con frecuencia asociadas en títulos de artículos y libros de disciplinas muy distintas entre sí cuando el objetivo de dichos escritos es identificar y analizar la dinámica evolutiva de elementos tan complejos y variados como son los objetos culturales, los ecosistemas, los sedimentos geológicos y las especies biológicas (Grande y Rieppel, 1994; Hamilton, 1967). Así, estas dos palabras se encuentran asociadas en general con una dinámica a largo plazo de las estructuras visibles. Propongo que resultaría provechoso utilizar el mismo acercamiento para tratar con eventos de pequeña escala, cuya duración normalmente está marcada por tiempos de observación humana o por tiempos, puede decirse, más fisiológicos. Daniel Fisher (1994) se acerca tanto como es posible hacerlo a la formulación de un concepto unitario de procesos pautados al reconocer que ciertos eventos de los seres vivos estructurados jerárquicamente, tales como el caminar —que va desde la actividad muscular coordinada de la marcha hasta las funciones más microscópicas de la fisiología nerviosa y muscular—, pueden describirse de manera independiente como pautas y como procesos. Con base en estos antecedentes, puede proponerse que los procesos pautados son transiciones cinemáticas espaciotemporales de ciertos estados que, a su vez, podrían ser definidos por ciertas formas, figuras o configuraciones particulares. Más aún, existe un grupo de procesos que se desenvuelven en sistemas vivos y que pueden reconocerse como transiciones estocásticas entre configuraciones particulares. La vida misma puede entenderse hasta cierto punto de esta manera. Para el asunto que nos concierne ahora, entre dichos eventos hay que destacar las pautas de actividad cerebral intermodular, el procesamiento de contenidos conscientes y los cambios de las formas corporales que organizan y definen el comportamiento expresivo. En efecto, como mostraré en forma minuciosa más adelante, la actividad cerebral, la corriente de la conciencia y el proceso conductual pueden identificarse colectivamente como pautas espaciotemporales de actividad que integran procesos pautados. Los rasgos comunes de los procesos nerviosos, mentales y de conducta constituyen la base empírica para formular la teoría de los procesos pautados. Por último, esta homología entre los tres aspectos, o sea, este isomorfismo transdominio, puede generar criterios heurísticos en la búsqueda de correlaciones entre ellos, las cuales llenarían ciertos criterios para ser consideradas leyes psicofísicas.

Procesos pautados, redes de Petri y conexionismo

Conforme a las ideas que hemos revisado —microgenéticas, holonómicas, conexionistas—, la teoría de los procesos pautados también concibe a los sistemas involucrados en la transmisión de información significativa como sistemas dinámicos. Esta teoría coincide con aquéllas en considerar que el aspecto fenomenológico y cognitivo de la actividad cerebral no sería llevado a cabo por neuronas individuales, sino más bien por la actividad sincrónica y enlazada de un vasto grupo de neuronas organizadas en forma de red. De igual modo, de acuerdo con el conexionismo, la información compleja no estaría codificada por la frecuencia de disparo de las células individuales, sino que sería debida a la oportuna y coherente actividad de ensambles masivos de neuronas, los cuales se hallan espacialmente separados pero funcionalmente unidos.

Ahora bien, en contraste con la teoría de sistemas dinámicos y con el conexionismo que se deriva de ella, la teoría de los procesos pautados no plantea una arquitectura cognitiva plenamente distribuida, vastamente paralela o espacialmente neutra. ¿Cuál es la alternativa? Para formularla es necesario mirar hacia las neurociencias. Según la teoría cerebral actual (Kuffler y Nicholls, 1976), la especificación de los módulos cerebrales involucrados en cualquier tarea, así como el origen y destino de las conexiones entre éstos, son datos indispensables para determinar el contenido de la información. Es por el momento necesario superponer la arquitectura cognitiva sobre la cerebral. Además, la actividad de la red neuronal involucrada no puede ser considerada como contraparte de las funciones cognitivas más complejas, a menos que dichas redes se encuentren organizadas en módulos y a su vez los módulos en la sociedad dinámica del cerebro. Quizás un ejemplo gráfico podría ilustrar con mayor claridad la diferencia entre el sistema dinámico conexionista y el proceso pautado que estoy tratando de establecer.

La teoría de sistemas dinámicos afirmaría que para lograr el verdadero entendimiento de un fluido no bastaría una imagen instantánea de las moléculas de agua en un recipiente y que forman un patrón complejo fijo en el tiempo, sino que argumentaría en favor de una película que mostrase la trayectoria pautada de las moléculas a través del tiempo. A este requerimiento, por demás razonable, la teoría de los procesos pautados agregaría que los sistemas biodinámicos no se comportan como la turbulencia de los fluidos, sino en forma de estados en transición. Así, la información acerca de su dinámica debe incluir la plena identificación de las secuen-

cias de sus pautas y sus estados particulares. Es, en síntesis, una dinámica cinemática discontinua, a diferencia de los sistemas dinámicos de evolución continua.

Los modelos conexionistas de sistemas dinámicos, y en particular las llamadas redes neuronales en las ciencias de la computación, son ciertamente útiles para simular varios rasgos asociados a la conciencia —tales como la memoria a corto plazo, la atención, la capacidad de interpretación y la habilidad cognitiva que es de naturaleza polimodal (Churchland, 1995; Pribram, 1993)—. Se ha argumentado, además, que estos modelos son conceptualmente compatibles con propiedades mentales aún más complejas porque el procesamiento cognitivo se puede concebir como una evolución de sistemas dinámicos a lo largo de un "paisaje de activación" en el cual los estados en desarrollo presentan contenidos y representaciones (Horgan y Tienson, 1991). No obstante, con el objeto de representar la dinámica cerebral real, tal y como se logra por registros fisiológicos, tiene grandes ventajas implicar a grandes masas de neuronas como elementos procesales de la cognición sobre las redes neuronales (Freedman y Jakubith, 1993; Hardcastle, 1994). Si es que pretendemos avanzar en la correlación entre los procesos cerebrales, los de la conciencia y los de la conducta organizada, esto plantea la necesidad de desarrollar teorías y modelos computacionales derivados empíricamente acerca de la actividad modular e intermodular del cerebro. Es decir, los modelos de la conducta dinámica y cualitativa de sistemas de información generados por la teoría de procesos pautados podrían ofrecer nuevas posibilidades para el análisis del sistema neuropsicoconductual. Las analogías y los modelos que me parecen más apropiados en este sentido son los diagramas y sistemas formales conocidos como redes de Petri.

Las redes de Petri son herramientas computacionales utilizadas para representar los sistemas dinámicos y paralelos de procesamiento de información en las que las transiciones casuales y recurrentes están explícitamente representadas en gráficas bidimensionales (David, 1994; Peterson, 1981). La arquitectura tradicional de las redes de Petri, bastante sencilla por cierto, incluye la representación de "sitios" o nodos, "transiciones" o contactos y "arcos" o flechas que conectan a los sitios y a las transiciones. Los elementos activos de la red son "tokens" localizados en los sitios. Una vez especificada una configuración, el disparo de la red consiste en la remoción de los token de un sitio hacia otro que es recipiente de una transición plenamente identificada. Así, de manera relativamente simple, las redes de Petri representan y analizan las conductas cualitativas de ciertos sistemas complejos, entendiendo al evento y a los procesos como una serie de sucesos o, mejor, como una serie de activaciones mutuas entre elementos discretos.

Para el argumento que estoy tratando de edificar, es de vital importancia notar que las redes de Petri representan una variedad especial de sistema dinámico. En contraste con los sistemas dinámicos continuos, como la turbulencia, un proceso pautado simulado en una red de Petri requiere y asume la definición de ciertos elementos —sitios y nodos—, y la dinámica del sistema se establece por la activación de una ruta particular de posibles transiciones —contactos y arcos— entre ellos. Es precisamente por tal razón que estas redes dinámicas son totalmente compatibles con la modularidad cerebral, con el hecho bien reconocido que el cerebro funciona por regiones especializadas en ciertos tipos de información. Más aún, la definición de los elementos de la red es arbitraria. Por ejemplo, en el caso de la teoría de procesos pautados, un elemento en la red bien podría ser un módulo cerebral activo, un elemento en la corriente de la conciencia fenomenológica podría llegar a ser un contenido identificable, como una simple sensación o, en el caso del comportamiento, una unidad conductual operacionalmente definida.

Es necesario en este punto establecer por vez primera una restricción importante. En la teoría de los procesos pautados, los elementos de la red, sean módulos cerebrales, actos mentales o unidades conductuales, se asumen como un conjunto de componentes maleables y dependientes del contexto y no como bloques fijos o prefabricados autónomos. De hecho, una vez definidos, registrados y representados como sitios en la red, los elementos interactúan y producen de manera temporal un flujo abierto y dinámico de actividad limitado sólo por la conectividad de sus enlaces. En este sentido, y en contraste con los sistemas dinámicos clásicos, los eventos pautados representados en la red de Petri poseen una estructura que de varios modos bien podría describirse como cinemática, en analogía con la arquitectura de una película cinematográfica, no sólo debido a su movimiento, sino también a su composición episódica, a su contenido narrativo y, en general, a su estructura o entramado arquitectónico de acciones causales interrelacionadas en el tiempo y el devenir.

Dadas estas características no sorprende que se haya mostrado la relevancia de las redes de Petri para la ciencia cognitiva, así sea de manera esporádica. Pongo cuatro ejemplos de aplicaciones exitosas:

1) Sistemas de procesamiento del conocimiento y de lógica proposicional (Chaudhury *et al.*, 1993).
2) Redes neuronales (Vankatesh y Masory, 1993).
3) Comportamientos del sistema nervioso (Seong *et al.*, 1993).

4) Partituras y composiciones musicales (Haus y Sametti, 1991; Haus y Sametti, 1994).

Dichas características y aplicaciones hacen de las redes de Petri herramientas muy prometedoras para modelar procesos pautados tanto al nivel conceptual como analítico. No obstante, para adquirir mayor relevancia en modelar procesos pautados vivientes, las redes de Petri necesitan ser desarrolladas para acomodar no sólo a sistemas recursivos o recurrentes cerrados, como es su característica más común, sino también a eventos y procesos que ocurren y se desenvuelven en el llamado "tiempo real" que es precisamente el marco entramando de la conciencia, la fisiología nerviosa y la conducta. El modelo tradicional de Petri requiere entonces extenderse con el objeto de adquirir una mayor capacidad de reflejar el ordenamiento topológico de los nodos así como su comportamiento dinámico en términos del orden seguido por los eventos disparadores en redes de Petri "continuas" (Lu, 1992). Existen algunos desarrollos en la teoría de redes de Petri y en el campo de los algoritmos que hacen más factible la consecución de este objetivo. Por ejemplo hay modelos de red de Petri para el análisis de las propiedades de sistemas en tiempo real (Barthomieu y Díaz, 1991; Felder *et al.*, 1994; Yao, 1994) y también para la validación en línea de sistemas distribuidos (Díaz *et al.*, 1994).

Modelos de cerebro, conciencia y conducta basados en redes de Petri

Es muy posible generar distintos tipos de modelos para las actividades cerebrales, mentales y conductuales, dependiendo, por ejemplo, del repertorio inicial de suposiciones y restricciones que se pretenden utilizar. En los modelos de redes de Petri esquematizados a continuación sigo una estrategia común al tratar de identificar las unidades básicas o elementales que servirán para la construcción de los sistemas de acuerdo con su carácter dinámico, así como para contar con la posibilidad de representarlos en diagramas de flujo.

Debemos empezar por definir el significado de lo que llamamos una "unidad elemental" de la función cerebral. La suposición estándar en el campo de la psicobiología es que ciertas "unidades" morfológicas y funcionales de la actividad cerebral se correlacionan con ciertos procesos mentales y conductuales específicos, tal como sucede con los "engramas de memoria", las sensaciones particulares, ciertas emocio-

nes básicas, las alucinaciones, la depresión mental o los llamados "mecanismos de acción" de las drogas psicoactivas. Las explicaciones e hipótesis para este tipo de procesos han evolucionado a través de las décadas desde los niveles de explicación molecular, celular e intercelular hasta los modulares. En efecto, dentro de las llamadas jerarquías de sistemas dentro de sistemas (Miller, 1978), o también sistemas "holárquicos" (Koestler y Smythies, 1969), propias de los seres vivos, el cerebro puede concebirse como un sistema jerárquico particularmente complejo y compuesto por estratos o niveles sucesivos (Churchland y Sejnowski, 1993). Como ya hemos visto, la información es transformada y converge de manera progresiva en cada uno de los niveles de organización cerebral de acuerdo con mecanismos específicos que surgen de las funciones coordinadas de los subsistemas y se encuentran con las provenientes de los suprasistemas. Se puede llegar a proponer de manera por demás verosímil que en la capa o nivel más integrado o "superior" de los sistemas que componen el cerebro emergen y evolucionan pautas espaciotemporales de actividad intermodular. También se puede proponer que dichas pautas dinámicas constituyen las propiedades emergentes más elevadas del cerebro y que tienen la capacidad de acceder a múltiples operaciones y ejecutar efectos causales descendentes en la jerarquía de los sistemas nerviosos que desemboquen en la conducta. Así, debe entenderse a cada proceso mental o conductual como un fenómeno holárquico —es decir, a la vez holístico y jerárquico—, cuyo rango de actividad fisiológica abarca desde el nivel del organismo integrado y su conducta hasta los niveles más finos, digamos los celulares y moleculares de organización. Sin embargo, dadas las características emergentes de los sistemas, sólo dichas pautas específicas de actividad intermodular podrían ser consideradas como las unidades cerebrales propiamente correlacionadas con procesos mentales y conductuales particulares. Volveremos sobre esto más adelante.

La dinámica propuesta de actividades cerebrales intermodulares puede ser modelada en redes de Petri (figura XI.1) con las siguientes especificaciones: *1)* la localización y definición de los módulos cerebrales involucrados se pueden simbolizar en forma de los sitios o nodos de la red; *2)* la conductividad establecida entre los módulos representa los contactos aferentes o eferentes que se conocen o bien las transiciones registradas, y *3)* las pautas de activación entre estos módulos se presentan como arcos. La actividad de la red simularía entonces a la pauta de activación cerebral intermodular.

En este diagrama los elementos no representan neuronas individuales, sino módulos cerebrales neurofisiológicamente definidos y topológicamente organizados. En

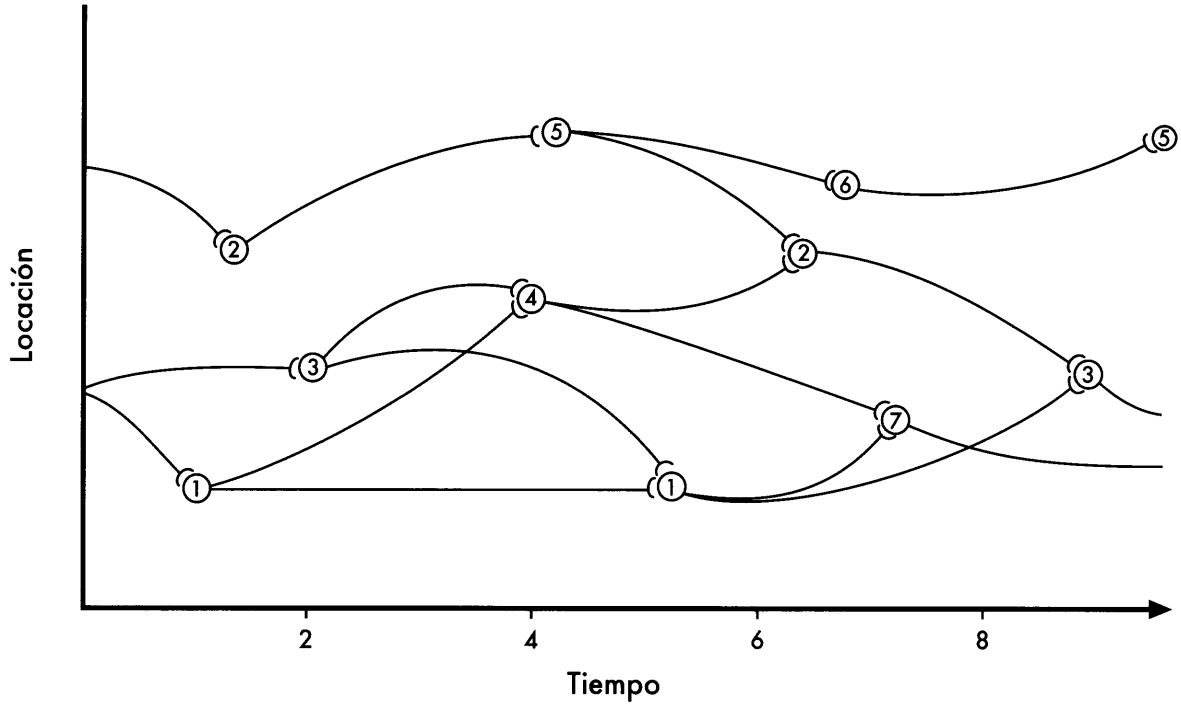


FIGURA XI.1. *Pautas neurodinámicas intermodulares. La actividad de tipo red de Petri (Peterson, 1981) está determinada por un flujo de actividad entre siete (1-7) módulos cerebrales hipotéticos (O) y se grafica en las ordenadas como función de tiempo real en las abscisas. La activación intermodular, los sistemas de retroacción y los eventos moduladores de alto nivel se pueden modelar en un continuo abierto permitiendo en análisis de actividades concurrentes y paralelas de topología específica.*

consecuencia, los puntos de contacto entre módulos no representan sinapsis individuales sino efectos multisinápticos globales que un módulo ejerce sobre el otro. En general, los especialistas en neurobiología tienden a considerar que un neurotransmisor particular es responsable suficiente de una comunicación intermodular específica. Dos ejemplos entre muchos que tienen relevancia para los procesos mentales son los sistemas dopaminérgico nigroestriado y colinérgico septumhipocampo. Esta denominación implica que un transmisor químico en particular es el responsable de la comunicación entre la sustancia nigra del mesencéfalo, donde residen las neuronas dopaminérgicas, y el núcleo caudado, donde llegan las terminales axónicas y se localizan los receptores a la dopamina. Lo mismo acontece para la acetilcolina entre los núcleos del septum y el hipocampo.

Ahora bien, existen más de 400 sitios o módulos cerebrales reconocidos, un número grande pero manejable. De la inmensidad posible de conexiones entre ellos ($\pm$ 80000) se han descrito sólo unas 2000 vías (Rapoport *et al.*, 1968). En esta arquitectura cerebral ocurre un flujo complejo de actividad nerviosa que recuerda una ruta de autobuses entre localidades de una ciudad, porque no se necesita una ruta entre cada dos entidades sino una estrategia en la cual un pasajero tenga que tomar sólo dos o quizás tres autobuses para llegar de cualquier punto a otro. En este tipo de casos, los elementos de la red podrían ser codificados en las redes de Petri llamadas "de alto orden" (Peterson, 1981) y que permiten el modelado de ciertos rasgos distintivos de la información nerviosa, comenzando por el efecto excitatorio o inhibitorio que define a cualquier transmisión nerviosa. Es importante volver a subrayar que, de acuerdo con las hipótesis actuales de localización cerebral y modularidad nerviosa, los módulos cerebrales definidos neurofisiológicamente no se consideran sistemas cerrados de información encapsulada, sino mapas regionales de agregados de neuronas que comparten una función predominante (Shallice, 1988). Las pautas dinámicas intermodulares constituyen entonces procesos emergentes, hipercomplejos, tetradimensionales y desatados que, dada su complejidad, están capacitados para viajar a través del cerebro a fin de acceder, coordinar e integrar múltiples mecanismos localizados de procesamiento de información. Sin estos procesos no existiría la conciencia ni la conducta organizada. Por ahora no hay técnicas para observar dichos procesos pautados en el cerebro. Sin embargo, es posible prever el desarrollo de técnicas cinemáticas de imágenes cerebrales que los revelen con la resolución espacial y temporal suficiente para realizar correlaciones con tareas cognitivas. Una aproximación así bien podría significar una nueva y dinámica neurociencia cognitiva.

Remitámonos ahora a la conciencia y a la experiencia fenomenológica. A pesar de las considerables dificultades semánticas y conceptuales concernientes al análisis y a la definición de la conciencia, se puede afirmar que ha sido factible acceder a los informes verbales de primera mano (en primera persona) de tal manera que cumplan de manera razonable con los requerimientos científicamente necesarios para establecer definiciones operacionales, procedimientos de muestreo, informes estandarizados, acuerdos entre valuadores y demás herramientas metodológicas (Howe, 1991; Place, 1993). Múltiples resultados confiables y a menudo sorprendentes en neurociencia cognitiva sobre la percepción, la atención, el sueño, la memoria o la investigación en neuropsicología, ofrecen otros tantos ejemplos de la versatilidad, viabilidad y vitalidad que nos proporcionan los estudios científicos de la conciencia (Flanagan, 1992; Hardcastle, 1993). No obstante, para el desarrollo más específico e independiente de esta materia, prevalece la necesidad de diseñar modelos heurísticos que incorporen los principales rasgos fenomenológicos de la conciencia. Hace poco tiempo propuse un modelo preliminar de las características asociadas a la conciencia fenomenológica (Díaz, 1986; *véase* capítulo XII), el cual incluye varios rasgos de la corriente de conciencia, los cuales dibujé en una red de Petri como flujos de transiciones. Con referencia a la duradera metáfora de William James (1890-1950), el modelo resultante puede asociarse fácilmente con la "superficie" de la "corriente de la conciencia". Es decir, imaginemos, elaborando la metáfora de James, a la conciencia como un río; la superficie del agua estaría constituida por los elementos conscientes de un proceso cognitivo de varios niveles de profundidad, en el cual los elementos bajo la superficie son procesos inconscientes. Pero, como he discutido con referencia a los fluidos, la corriente de la conciencia no se despliega aparentemente (es decir, fenomenológicamente) como un fluido, sino como un flujo de estados discretos que se dan origen unos a otros (figura XI.2).

Los nodos (o elementos) de la corriente (o flujo) de la figura XI.2 corresponden a contenidos mentales específicos, que en este caso están arbitrariamente representados sólo por cuatro clases de objetos mentales: sensaciones, emociones, pensamientos e imágenes mentales. El factor cualitativo, o qualia, podría llegar a representarse en redes de Petri de alto orden dadas las especificaciones de los nodos, tales como el color. En síntesis, ciertas características cualitativas de la información podrían representarse en escalas de colores. Por otra parte, el flujo de la actividad procesal entre los contenidos correspondería a transiciones y arcos. Tal sería la estructura más fina de la corriente de la conciencia, pero esto requiere una confirmación empírica.

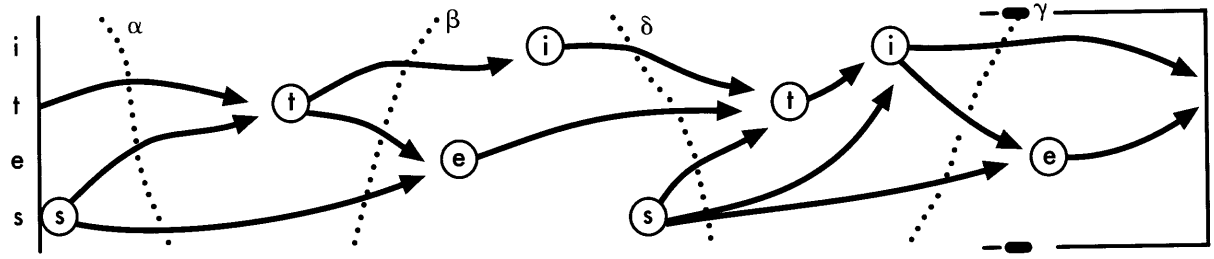


FIGURA XI.2. *Pautas espaciotemporales de actividades mentales conscientes.*
El modelo tipo red de Petri de factores asociados a la conciencia fenomenológica (Díaz, 1995) representa contenidos mentales (s, sensaciones; e, emociones; t, pensamientos; i, imágenes mentales) como los elementos de la red, su procesamiento como vectores y sus efectos causales como puntas de flecha. Los estados de conciencia —zonas delimitadas por líneas punteadas— surgen como coordinación o enlace entre los elementos concurrentes.

La posibilidad de modelar de una manera más empírica los factores dinámicos asociados a las corrientes subjetivas, requiere una extensión del análisis de protocolos de Ericsson y Simon (1984-1993) o de los métodos de fenomenología empírica (Klein y Westcott, 1994) para encaminarse hacia una verdadera heterofenomenología (Dennett, 1991). De hecho, algunas representaciones gráficas de informes subjetivos de primera mano obtenidos en condiciones confiables se han basado en el análisis y la trascripción de discursos en diagramas, así como en otros métodos que genéricamente podemos llamar "narrativos" (Abell, 1993; Wildgen, 1994). En nuestro grupo de trabajo hemos desarrollado técnicas preliminares para interpretar textos en primera persona indicativos de procesos conscientes —a los cuales denominamos "textos fenomenológicos" — y representarlos en diagramas derivados de este modelo (Díaz *et al.*, 1998; *véase* también el capítulo XV).

Pasemos ahora a la conducta. Resulta interesante saber que la conducta está integrada por "unidades" según doctrinas tan diversas y adversas entre sí como la reflexología de Pavlov, la etología clásica de Lorenz y Tinbergen o el conductismo de Skinner (Thompson y Lubinski, 1986). Claro que, tal como ocurre con los módulos cerebrales y los contenidos de la experiencia, las unidades conductuales son abstracciones conceptuales de ciertos datos de la observación, los cuales, para ser definidos operacionalmente, requieren especificaciones en términos de localización, orientación, topografía, propiedades intrínsecas y efectos físicos (Díaz, 1985a). Esto no implica que nuestros elementos de análisis sean más abstractos que otros muchos de las ciencias, en particular las fisiológicas; implica sólo el reconocimiento de que las unidades o elementos son agregados complejos y maleables que constantemente requieren ser definidos.

Además de poder definir las unidades de la conducta, un segmento típico de la conducta expresiva y organizada de un organismo o de un individuo está formado por una secuencia de unidades componentes que se desenvuelven en un intrincado orden que ha sido llamado "casi lingüístico" (Bateson y Klopfer, 1981) por sus evidentes similitudes con la sintaxis. Dichas pautas espaciotemporales de actividad muscular o "corrientes de conducta" se desarrollan en amalgamas específicas o combinaciones de unidades simultáneas, en cierta secuencia estocástica, en ciertas reiteraciones temporales y en diferentes cualidades de expresión (Díaz, 1985a; Díaz, 1989b). De acuerdo con estas características, las acciones y secuencias conductuales se prestan fácilmente a ser modeladas en redes de Petri dinámicas, como lo han hecho Anathol Holt y otros desde 1970 (Adorni y Poggi, 1991; Bateson, 1991; Rautberg, 1993). El diagrama de la figura XI.3 corresponde a una secuencia de comportamien-

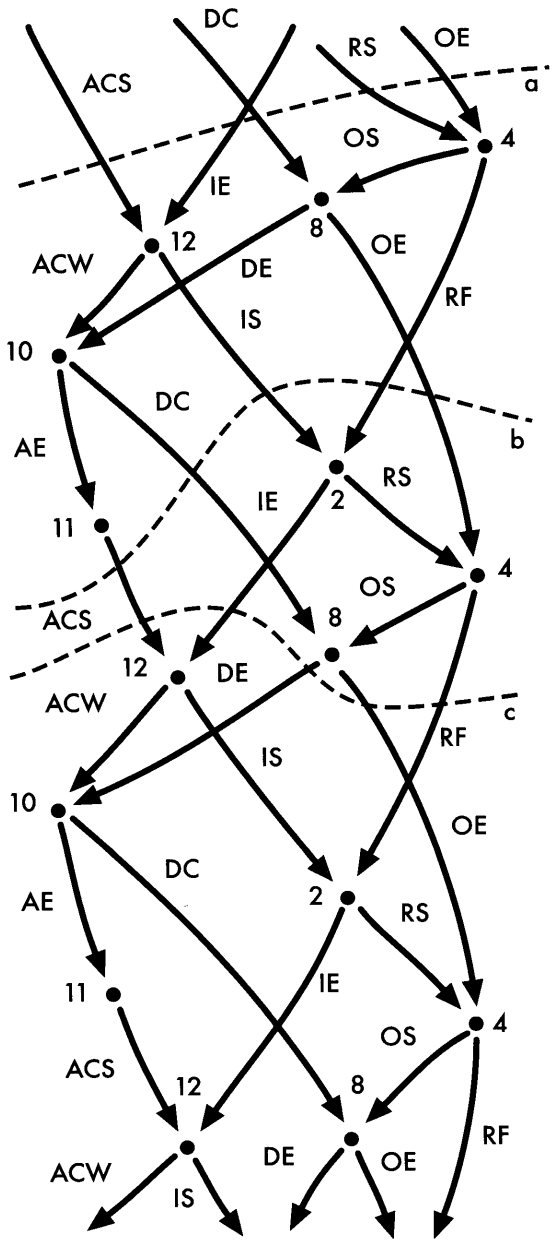


FIGURA XI.3. *Flujo de comportamientos. (Anathol Holt, citado por Bateson, 1991, p. 185.)*

tos esquematizada por el matemático Anathol Holt como una red de Petri. Se trata de un diagrama de ocurrencias, acciones o interacciones observadas en una zapatería y que siguen una secuencia parecida a un guión. En vez de utilizar un flujo de izquierda a derecha, este esquema va de arriba hacia abajo, pero se observa que se identifica por actos como sitios en la red y como interacciones completas esquematizadas por flechas.

Consideremos en conjunto a estos tres diferentes modelos. A pesar de que el rasgo principal de cada uno de tales procesos es distintivamente único —nervioso, mental, muscular— existe una sorprendente similitud o isomorfismo en la arquitectura y las características formales de los tres, así que se los puede identificar de modo colectivo como pautas espaciotemporales de actividad que integran procesos pautados que bien pueden catalogarse como psicofísicos. Basado en los rasgos isomórficos comunes de los procesos de tipo nervioso, mental y conductual, centraré ahora mi atención en desarrollar las premisas centrales y en establecer algunas de las aplicaciones de la teoría de procesos pautados.

Propiedades generales de los modelos e implicaciones de su isomorfismo

Hasta aquí me he referido a cierto tipo de procesos, a saber, aquellos definidos por el cambio y transición de pautas vivientes. En conjunto, vemos que tales procesos pautados son transiciones espaciotemporales cinéticas (o mejor aún, cinemáticas), de estados definidos por formas, figuras y configuraciones particulares desenvolviéndose ordenada pero no previsiblemente. A su vez, un estado está constituido por una forma peculiar en acción. Nótese que, en contraste con las diversas teorías que hemos revisado ya —morfogenética, filogenética, microgenética, piagetiana—, los procesos pautados se encuentran definidos por transiciones entre estados y no entre etapas. Por lo tanto, la teoría no se interesa en principio por la función teleológica, es decir, por el objetivo o tendencia finalista del proceso, pero sí lo hace, y en forma contundente, por su microestructura. De antemano está previsto que la meta o el resultado del proceso pueda llegar a inferirse por el análisis de sus unidades en secuencia, de manera no muy diferente a lo que sucede con la descomposición y la deducción del significado de una oración a partir de procedimientos gramaticales. En este sentido, la palabra "proceso" nos remite a una serie integrada de eventos conectados que se desenvuelven en conjunto de manera coordinada y siguiendo

un curso o programa reconocibles (Rescher, 1996); mientras que el adjetivo "pautado" restringe el tipo de proceso de dos maneras diferentes relacionadas con la teoría de la forma. Estas dos restricciones son definitivas y las veremos ahora en cierto detalle.

Decimos que estos procesos son pautados por dos razones críticas. En primer lugar, lo son en el sentido de que están definidos principalmente por formas o configuraciones dinámicas que llamamos en cada caso "pautas espaciotemporales de actividad". Las configuraciones repetitivas y reconocibles pueden entonces ser definidas en diferentes niveles de análisis, de los más elementales hasta los más compuestos en la integración de la forma (Harrison, 1993). Esta primera restricción sitúa a los procesos pautados en los dominios conceptuales y metodológicos de las disciplinas conductuales y morfológicas, que hacen mayor uso de la observación, la descripción y el reconocimiento de patrones o pautas, que aquellas ciencias interesadas en la composición de los sistemas (Díaz, 1985a; Kuhn, 1977). Más aún, dado que las pautas y las formas adquieren una configuración determinada por la composición sustancial y los rasgos mecánicos de su soporte físico (Harrison, 1993; Thompson, 1917-1942), éstas no pueden llegar a concebirse como realizables o reproducibles de diferentes maneras. En efecto, en contraste con las demandas del funcionalismo duro, propio de la ciencia cognitiva más clásica, las actividades cerebrales de alto orden junto con sus correlatos de conciencia y movimiento pueden suceder sólo porque surgen como resultado de la actividad coordinada de los subsistemas biológicos involucrados. En otras palabras, dichas actividades no pueden ser simuladas con precisión por el hardware o el software de una computadora, y la presente fórmula no acepta en toda su extensión el modelo computacional según el cual la mente es al software lo que el cerebro es al hardware. De igual manera, sería totalmente desatinado esperar que la eventual implementación o realización de nuestros modelos de Petri en una computadora reproduzca las características más definitivas de la conciencia, como son la subjetividad, el percatarse o los qualia. Nuestro proyecto no es, ni podría ser, el de sintetizar conciencia en una máquina, sino el de desarrollar modelos heurísticos para la investigación psicobiológica.

En segundo lugar, los procesos que nos ocupan son pautados no sólo por estar constituidos por configuraciones espaciales dinámicas, sino también debido a que el rasgo esencial de dichas formas o unidades dinámicas se despliega en una peculiar e intrincada conducta dependiente del tiempo. Esta textura espaciotemporal de actividad es una característica esencial de todos los procesos pautados y puede ser definida por la amalgama de un rasgo espacial —combinación—, dos rasgos temporales

—secuencia y periodicidad— y un rasgo espaciotemporal —calidad—. Analicemos estos rasgos.

El término "combinación" designa la simultaneidad de las unidades en un estado que se integra por una amalgama de relaciones entre ellas. Según esta amalgama, las unidades o elementos se vinculan fisiológicamente, se hacen sincrónicos —coexistentes en el tiempo—, o se unen en el significado como sucede con las armonías musicales o las vinculaciones palabra-gesto.

El término "secuencia" se refiere a los flujos seriados de configuraciones, unidades o estados. En los procesos pautados la sucesión se encuentra definida tradicionalmente por la probabilidad de que ocurran las transiciones, probabilidad que no es completamente fortuita —densidad espectral 1/f2— ni estrictamente predecible —poder espectral 1/f0—. Suele presentarse más bien una densidad espectral intermedia 1/f hallada en el ADN, en la melodía musical, en el habla y en secuencias cognitivas humanas (Gilden *et al.*, 1995; Voss y Clarke, 1975). Las probabilidades de que ocurra una transición semiordenada definen a los eventos pautados como eventos autoorganizados, contingentes y estocásticos.

El término "periodicidad" nos remite a la fluctuación temporal de los procesos pautados, en la cual se pueden identificar ritmos o intervalos entre los ciclos o unidades, y que van desde iteraciones simples, como los pasos de la marcha, los ritmos ultradianos o circadianos, hasta las iteraciones más complicadas de la música y la prosodia del lenguaje.

La propiedad y atributo global denominado "cualidad" nos refiere al modo o manera en que se suceden los eventos. Estos rasgos se suelen definir y analizar por el uso de adjetivos. Algunos de los ejemplos del rasgo cualitativo en los procesos pautados son la cualidad, o qualia, de los contenidos de conciencia, el carácter cualitativo del comportamiento motor que incorpora la expresión de la emoción y de la individualidad, el timbre o el color musical y la connotación lingüística. En el concepto de la complejidad, debido a Brian Goodwing (1994), los organismos expresan su naturaleza y adquieren el significado mediante las cualidades peculiares de sus formas.

Podría decirse que los procesos pautados se caracterizan por su espaciotemporalidad, en el sentido relativista de una unidad entre espacio y tiempo en un modelo tetradimensional, que obliga tanto al teórico como al investigador a enfocarse más en los procesos morfofuncionales que en objetos estáticos. Dada una perspectiva tal, no se podrían entender y modelar la actividad cerebral, un segmento de conciencia o una secuela conductual, sin tener que recurrir tanto a estados discretos como a su continuo desarrollo en el tiempo. Los procesos pautados necesitan basarse en la des-

cripción de los elementos involucrados en un estado de activación presente. Deben también representar la dinámica de la actividad mediante la identificación de las características de entrada y salida de los elementos definidos y de sus operaciones sincronizadas. En este sentido, la teoría de los procesos pautados promete proporcionar un lenguaje apropiado para describir tanto la estructura como la actividad del sistema, con lo cual se reconcilian la modularidad y la dinámica del propio sistema.

Cabe puntualizar que los procesos pautados son en esencia activos y dinámicos en el sentido de que consisten en movimientos y cambios que requieren el desarrollo y la manifestación de la energía cinética. Es decir, estos procesos ciertamente exhiben diferentes formas de energía cinética, incluida la mecánica, la eléctrica, la calórica y la química. En este sentido, la teoría implica un énfasis en el reemplazo de la noción newtoniana y cartesiana de una materia estática por una noción de energía fluida la cual, según Whitehead (1929-1978), es inconcebible fuera de cualquier estructura en acción. Dicho lo anterior podría reafirmarse que la teoría de los procesos pautados es como una teoría cinética que involucra cambio, movimiento y operación, todo lo cual se conforma de manera explícita con la "preconcepción cinética" de la ciencia moderna (Harrison, 1993). Pero, además de movimiento y cambio, hemos visto que los procesos pautados poseen una estructura llamada "cinemática" que involucra a la activación sucesiva de elementos definidos operacionalmente. Como consecuencia de todos estos atributos, espaciotemporales y dinámicos, podría considéraseles como procesos de alto orden, los cuales debido a su compleja estructura subyacente y a su actividad resultante, implican y exhiben no sólo las propiedades inherentes a la información sino también propiedades semánticas. Con relación a esto puedo parafrasear a Fred Dretske (1981) cuando dice que de esta manera el flujo de información adquiere sentido y contenido. En resumen, los procesos pautados no son sólo materiales ni sólo mentales, son en su esencia psicofísicos o, para usar un término viejo en una nueva luz, son procesos psicosomáticos.

Una pregunta crucial es la siguiente: ¿qué tan lejos podemos llevar el isomorfismo de estos procesos? Por ejemplo, a pesar de que la similitud formal entre ellos parece clarificar, especificar y fortalecer el concepto y la teoría de los procesos pautados, ¿sería posible sustentar una mayor identidad entre los procesos nerviosos, mentales y conductuales? Por el momento, la respuesta es: no. Existen problemas metodológicos y conceptuales para la identificación de los elementos o componentes entre estos tres dominios que lo impiden. Así, a pesar de la creencia extendida entre los especialistas de la neurociencia cognitiva en el sentido de que los módulos cerebrales asumen o expresan funciones psicológicas específicas, esta teoría propone

que la activación de un módulo cerebral particular no requiere por necesidad nomológica (es decir, por una ley natural de correlación) corresponder a un contenido mental específico o a una unidad conductual particular. Es posible que en la dinámica de activación esté la clave de la identificación, pero esto no se puede afirmar de antemano. Un análisis cuidadoso de los datos de la localización cerebral nos da la razón. En efecto, al revelar las dificultades implicadas en la modularidad neuropsicológica, Shallice (1988) reemplaza la inferencia de funciones independientes por otra de especialización funcional de una parte del sistema. Dada la evidencia de que los módulos anatómicos o las unidades conductuales pueden subordinarse a funciones diversas y de que las mediciones confiables de cada uno de estos procesos en tiempo real y en individuos activos es en la actualidad no sólo técnicamente imposible de llevar a cabo sino también difícil de vislumbrar, el isomorfismo transdominio permanece por el momento como un programa heurístico con ciertas implicaciones limitadas, pero significativas.

Por ejemplo, se puede decir que dicho isomorfismo es una forma científicamente respetable y heurística de holismo que permite la búsqueda y verificación de leyes puente que llegarían a vincular al fenómeno cognitivo —en particular la conciencia y la conducta intencional— con procesos de alto orden de la función nerviosa. Por lo demás, desde que Van Leeuwen (1990) sostuvo que si no se asumen componentes estructurales, la heurística del isomorfismo permanecerá indeterminada. Es posible ver en los modelos de redes de Petri y en los procesos pautados ejemplos precisos de este requisito. Dicho en otras palabras, tales modelos, al utilizar estructuras relativamente estables en la escala del tiempo, podrían en un momento dado llenar el vacío existente entre estructuras arbitrarias definidas operacionalmente y los fundamentos naturales que, desde luego, nada tienen de arbitrarios. La aparente paradoja que surge al tratar estos procesos pautados bajo perspectivas contradictorias está relacionada con el hecho de que no existen categorías lingüísticas para designar objetos que combinen las propiedades de los sustantivos (permanencia) con las de los verbos (cambio, acción).

Los procesos pautados "psicosomáticos" y el problema mente-cuerpo

La mayoría de las tesis filosóficas que tratan de la relación mente-cuerpo favorecen una reducción, ya sea fuerte o débil, de la conciencia a conceptos neurológicos. In-

cluso las tesis que tratan de dar a lo mental un rango particular, como son la emergencia y la superveniencia, comparten dicho requerimiento, aunque en algunos casos, como el de John Searle, se considere que no es posible reducir la conciencia emergente a sus condicionantes físicos sin perder su esencia. Sin embargo, la reducción psicofísica no ha podido aplicarse al problema de la conciencia en vista de la radical y asombrosa heterogeneidad de los objetos físicos y mentales. De lo contrario, el problema estaría resuelto y archivado. La única alternativa a la reducción estriba en una vaga noción de correlación psicofísica, lo cual es aplicable sólo en el caso de dos tesis filosóficas, a saber: el doble aspecto y el paralelismo psicofísico. La última opción dualista fue popular entre prominentes neurocientíficos durante la primera mitad del siglo XX. Sin embargo, la idea no llegó a consolidarse puesto que el dualismo mente-cuerpo cayó después en descrédito. Con todo esto la correlación psicofísica ha permanecido ininteligible.

La teoría de los procesos pautados aparece como una formulación basada en múltiples perspectivas, en la cual las relaciones entre los procesos nerviosos, mentales y conductuales se encuentran definidas por una correlación y no por una reducción que podríamos llamar "clásica". Éste es precisamente el caso, ya que las actividades nerviosas de alto orden y la conciencia ocurren en el mismo nivel de organización en la jerarquía de los sistemas orgánicos. En otras palabras, en la jerarquía de organización de los seres vivos —moléculas, células, tejidos, órganos, organismos, grupos, sociedades—, la conciencia y la conducta no se presentan en sí como niveles, sino más bien como aspectos cognitivos o motores del más elevado nivel de organización cerebral (Goodman, 1996). Aún más, la emergencia de estos procesos ocurre al nivel del órgano (el cerebro, en este caso) situado en el contexto de un organismo vivo y éste enfrentado a un medio ambiente cambiante. No tiene sentido hablar de conciencia sin recurrir a estos suprasistemas o, para usar el concepto más frecuente, de este medio ambiente ecológico y social en el que opera y por el que se modula de manera *top-down* tanto a la conciencia como a la conducta.

La "correlación" propuesta aquí no es obviamente del tipo estadístico tradicional. Se trata con más precisión de concurrencias en tiempo real de sistemas múltiples que no son muy diferentes en principio a aquellos que aparecen en el ritmo cardiaco. Vale la pena ahondar en esta comparación. Es a través del registro simultáneo del sonido, el volumen y la actividad eléctrica del corazón que se llegó al desarrollo de conceptos fisiológicos significativos y, con ello, a una profunda comprensión de la función cardiaca. En el caso que nos ocupa, mediante registros simultáneos de pautas neurodinámicas intermodulares, de informes verbales estandarizados y de ac-

tividad motora sería posible obtener en tiempos discretos correlaciones fuertes y cruzadas evento a evento y punto a punto en el tiempo. Tales correlaciones podrían describir la interdependencia de los datos en sistemas de procesamiento fenomenológicamente diversos pero funcionalmente integrados. Los modelos de sistemas en tiempo real hechos en la computadora (Rajkumar, 1991; Soucek, 1989) y los análisis llamados "series de tiempo múltiples", podrían proporcionar guías formales en esta dirección. De tal manera, una vez obtenida la concurrencia intranivel e interperspectiva, podrían ocurrir ciertas reducciones parciales (es decir, explicaciones en términos de subsistemas) y amplificaciones (explicaciones en términos de supra-sistemas). En este caso bien podría decirse que estas concurrencias constituyen leyes puente o leyes psicofísicas. Tal formulación ofrece una considerable ventaja sobre la reducción clásica, ya que, en vez de eliminar o disminuir la psicología popular o la científica, fomenta (y de hecho requiere) el desarrollo de una psicología de la conciencia madura en aras de encontrar las concurrencias empíricas y lograr con ello la formulación de los puentes de correlación que se necesitan sin lugar a dudas para el desarrollo de una genuina ciencia psicofísica o de la relación mente-cuerpo.

La teoría de los procesos pautados es un programa tanto fenomenológicamente realista como metodológicamente naturalista. Con ello quiero decir que las propiedades fenomenológicas de la conciencia son consideradas reales y causalmente eficaces. Se dice que los estados de la conciencia son "reales" y "naturales" en tanto se consideran aspectos de ciertas operaciones cerebrales de alto orden, por lo que la dinámica de la conciencia se vería necesariamente reflejada en la dinámica de la actividad correspondiente en los sistemas corporales que expresan tal estado consciente. Además, este proceso psicofísico que surge de manera ascendente *(bottom-up)* de la actividad cerebral como un aspecto de la interacción cooperativa de los módulos nerviosos, puede fácilmente considerarse capaz de coordinar de manera descendente *(top-down)* las propias actividades cerebrales, lo cual, a su vez, puede desembocar en comportamiento y en ajustes de los sistemas neuroinmunológicos o neuroendocrinos. Estamos hablando entonces de sistemas psicosomáticos genuinos. Estos sistemas son psicosomáticos no porque un proceso psíquico inaccesible a la observación afecte por vías misteriosas a un sector del cuerpo, sino porque son sistemas dinámicos a la vez psíquicos o mentales y somáticos o físicos. No existe una dualidad esencial entre ambos aunque se manifiesten en forma diversa y requieran otras tantas perspectivas de observación, análisis y teorización.

La teoría de los procesos pautados tampoco entraña una dualidad forma-sustancia, según la cual distintas "formas" —mente, conciencia— pueden incorporarse o

encarnarse en distintas "sustancias" —cuerpos, cerebros, máquinas—. Esta dualidad constituye de hecho el dualismo de propiedades propio del funcionalismo y sólo podría aceptarse en una versión muy restringida, a saber, en el sentido de que cada uno de estos procesos, dinámicamente isomorfos y fisiológicamente integrados, aparece en facetas o aspectos distintos y de que cada una de estas facetas puede ser observada, analizada y teorizada de manera independiente. Bajo esta luz queda claro por qué el dualismo de propiedades propio del funcionalismo y de la inteligencia artificial "fuerte" resulta un marco de referencia inadecuado en lo que se refiere al problema mente-cuerpo. El error surge porque en estas teorías el cuerpo y el cerebro se consideran como objetos estáticos de soporte, análogos en función al hardware de una computadora, al tiempo que la mente y la conciencia se toman como algoritmos realizables en cualquier máquina. (Para una crítica aguda y más extensa de esta posición, *véase* Edelman, 1992; Penrose, 1989; Penrose, 1990.) Tales paralelismos entre mente y máquina se basan en una dicotomía aristotélica forma-materia y otras distinciones relacionadas, las cuales ya se han superado en las nociones morfofuncionales de la biología actual y en los conceptos de los sistemas dinámicos, tales como la presente teoría de los procesos pautados.

Según se llegó a vislumbrar en la filosofía procesal desde Henri Bergson y Alfred Whitehead *(véase* Ford, 1987; Griffin, 1989), el problema mente-cuerpo adquiere, con una ontología del devenir, una configuración muy distinta a las tesis tradicionales. Esto es debido a que la relación entre el cerebro y la conciencia no puede ser comparada, como acabamos de ver, con la que existe entre la forma y la sustancia pero tampoco con aquellas otras relaciones del evento y la materia, la estructura y la información o el órgano y la función. La teoría de los procesos pautados ofrece una respuesta a la cuestión ontológica central del problema mente, la que plantea si es la materia o es la mente la realidad última. La osada aunque esmerada respuesta es la siguiente: la realidad fundamental es el movimiento, y el movimiento complejo es materia mental. A diferencia del idealismo, dicho concepto no niega la realidad de las cosas —tales como cuerpos, cerebros, módulos cerebrales o acciones conductuales—, sino que los considera procesos constituidos a su vez por procesos. Los objetos físicos son lo que son gracias a su unidad procesal y a que la participación en una matriz de procesos es inherente a todas y cada una de las cosas (Rescher, 1996). Desde luego, esta fórmula no representa en sí misma una solución definitiva al problema mente-cuerpo; proporciona por ahora un concepto clave a partir del cual pueden surgir y reconciliarse ciertos conceptos científicos y filosóficos. Por ejemplo, todas aquellas nociones generales que hemos revisado ya de "información" (Chal-

mers, 1996; MacDonald, 1994), "energía" (Pribram, 1986) o "movimiento" (Bohm, 1986) invocadas por diversos autores contemporáneos que favorecen una solución de doble aspecto como la base o el sustrato fundamental de la mente y la materia, convergen en la teoría de los procesos pautados.

Como se ha mostrado en este capítulo, los modelos de actividades cerebrales de alto orden, de conciencia fenomenológica y de la conducta motora organizada basados en redes de Petri, indican que los diferentes procesos poseen rasgos formales similares. Del mismo modo, los modelos indican que dicho isomorfismo y la verificación de las correlaciones resultantes podrían llegar a constituir argumentos en favor de una teoría mente-cuerpo monista, neutral y de múltiple aspecto. En una teoría de este tipo, la naturaleza de la realidad fundamental posee los rasgos dinámicos, energéticos y de información de los procesos pautados.

La ontología favorecida por la teoría de los procesos pautados sería "neutral", en el sentido en el que Bertrand Russell usa el concepto de "monismo neutral" para decir que la realidad fundamental no es ni material ni espiritual, sino neutra. En el presente caso una ontología neutral asevera que algunos procesos son psicofísicos o psicosomáticos por naturaleza, de manera que la conciencia y las actividades cerebrales de alto orden son aspectos del mismo proceso. En un sentido similar el físico P. A. M. Dirac menciona que la carga eléctrica y el campo magnético son dos aspectos de una fuerza electromagnética única. Parece significativo que esta dualidad, originalmente propuesta en la década de 1930, permanece aún como dogma básico de las nociones físicas más avanzadas, las cuales, según diversos analistas, unificarán las teorías cuánticas con las de la gravedad en una "teoría del todo" (Taubes, 1996). Para continuar con las analogías físicas, se postula aquí que las actividades cerebrales intermodulares son duales a la conciencia del mismo modo que los polos magnéticos son duales a los electrones, es decir, sólo en el dominio tetradimensional o espaciotemporal. Esta analogía proveniente de la física moderna parece muy adecuada en términos de la restricción espaciotemporal de los procesos psicofísicos; sin embargo, no llega a sugerir el requisito de la complejidad. Este requisito propone que la naturaleza dinámica de un sistema puede incluir las propiedades mentales de la conciencia, únicamente cuando se trata de un sistema vivo, estratificado en múltiples niveles y masivamente interactivo. Este sistema da origen a propiedades emergentes sucesivas de información convergente, que culminan en un proceso genuinamente psicofísico sólo en los niveles muy altos de organización cerebral, es decir, en las pautas neurodinámicas intermodulares. Así, en contraste con las implicaciones panpsiquistas de los procesos de Whitehead y otros derivados (Griffin,

1989; Rescher, 1996), es sólo a un nivel dinámico y de alto orden donde se plantea que puede ocurrir un auténtico proceso psicofísico. En consecuencia, las concurrencias o correlaciones significativas entre los procesos psicológico y fisiológico sólo pueden hallarse en ese nivel de organización. Dichas correlaciones serán finalmente factibles cuando se adopte un vocabulario único entre los dominios involucrados. La teoría de los procesos pautados podría convertirse en un vocabulario de éstos.

Para concluir diré que la teoría de los procesos pautados promete aportar una noción coherente del fundamento psicosomático de esta realidad que tomamos y definimos como psicofísica. Dicho fundamento podría no sólo alojar al isomorfismo de los procesos cerebrales, conscientes o conductuales, sino fomentar la búsqueda de correlaciones psicofísicas en forma de concurrencias empíricas. A pesar de la necesidad de análisis teóricos y evidencias empíricas adicionales, dichos elementos podrían resultar de utilidad en el establecimiento de conceptos clave para el desarrollo metodológico de una ciencia mente-cuerpo genuina e integral.

Agradecimientos

Junto con los dos capítulos anteriores, el presente se desprende de una investigación realizada dentro del Programa de Ciencia Cognitiva de la Universidad de Arizona entre 1994 y 1995. En este trabajo tuve los mismos alicientes que los mencionados en los agradecimientos del capítulo anterior. La versión en inglés se publicó en la revista *Philosophical Psychology,* 1997 (vol. 10, pp. 179-194), con el título "A patterned process approach to brain, consciousness, and behavior". El antropólogo físico Jairo Muñoz Delgado se interesó en el texto y lo tradujo. Más tarde, el Instituto Mexicano de Psiquiatría publicó el libro *Primates, evolución e identidad humana,* coordinado por Jairo Muñoz Delgado y Carlos Serrano, donde el texto apareció con el título "La teoría de los procesos pautados. Una aproximación integral a la conciencia, el cerebro y la conducta" (pp. 159-187). Agradezco a Jairo Muñoz tanto la traducción —ligeramente corregida y aumentada—, como la anuencia para formar el presente capítulo.

CAPÍTULO XII. CONCIENCIA Y MODELO. REPRESENTACIÓN Y SÍMIL EN LA CIENCIA

Cuando una dama visitaba el estudio de Matisse le dijo: "Pero, seguro que el brazo de esa mujer es demasiado largo". El artista replicó amablemente: "Está equivocada señora. Ésta no es una mujer, es una pintura".

GOMBRICH
Art and Illusion
(1967, p. 115)

REQUISITOS Y CARENCIAS PARA ARMAR MODELOS DE LA CONCIENCIA

HEMOS DICHO Y REPETIDO que el acercamiento científico a la conciencia concreta y viviente requiere una teoría que haga más clara la relación entre el comportamiento, la actividad cerebral y el proceso consciente propiamente dicho. También hemos aseverado que para poder emprender tan ambicioso programa es necesario desarrollar previamente teorías fuertes acerca de la naturaleza de cada uno de estos fenómenos. Aunque falta un trabajo teórico más integral que explique sus niveles de operación y sus funciones, no cabe duda de que hoy tenemos un amplio cuerpo de conocimientos, de teorías y de leyes concernientes al sistema nervioso. En el caso de la conducta, no obstante que apenas se ha dejado atrás la Torre de Babel en la que disputaban, en diferentes lenguas, los diáconos del conductismo con los de la Gestalt, los etólogos con los psicólogos comparados o los psicoanalistas con los psicofarmacólogos, las diversas aproximaciones han encontrado un lenguaje común, unas veces a regañadientes y otras con excesivo o ecuménico entusiasmo. Con todo ello, se puede afirmar ahora que las ciencias de la conducta conforman en el momento actual una unidad más discernible, como hemos visto en el capítulo III. ¿Qué sucede con la conciencia? A pesar del enorme interés que ha vuelto a despertar y de los indudables avances conceptuales y empíricos que han resultado de tal incentivo, el campo de

su estudio sigue rezagado y empantanado en una maraña de discusiones. No hay un modelo que sea aceptado universalmente ni una teoría que sea realmente convincente. Esto es desafortunado porque difícilmente podemos desarrollar una teoría de enlace entre los tres aspectos que conforman el problema mente-cuerpo si en uno o más de los casos no hay un modelo adecuado del que echar mano. En otras palabras, para establecer puentes significativos entre estas tres facetas necesitamos terrenos firmes donde tenderlos y lo que hace falta con urgencia es contar con un modelo verosímil y robusto de los procesos conscientes.

Para ubicar los términos será necesario una vez más retomar el tercer significado de la palabra conciencia en el diccionario *Oxford,* porque es la base común de los otros cinco significados *(véase* Natsoulas, 1983). Se trata de la idea de conciencia fenomenológica como equivalente a percatarse o sentir, al hecho de que un individuo experimente o sienta contenidos mentales —como sensaciones, sentimientos, pensamientos e imágenes mentales—. Aun cuando ésta es una definición insatisfactoria e incompleta desde el punto de vista ontológico, veremos que por ahora es suficiente para adentrarnos en el tema y elaborar un modelo preliminar.

Antes de presentar varios modelos dinámicos del procesamiento consciente de información, parece importante referirse con cierta profundidad a los usos y conceptos del modelo científico en general. Así, será factible plantear no sólo los requisitos del modelo, sino develar que la propia labor de modelar en la ciencia tiene un aspecto ineludible de representación mental consciente, con lo cual enfilaremos hacia el tema por dos cauces complementarios, es decir, los aspectos mentales o cognoscitivos del modelo científico y el desarrollo de un modelo particular de la conciencia.

Los procesos de elaboración, análisis y prueba de modelos de la naturaleza y, en general, de las cosas, funciones o procesos del mundo son recursos fundamentales del método científico. Es muy sencillo comprobar su importancia. Una pesquisa por los índices de revistas y los títulos de trabajos científicos actuales muestra que la palabra "modelo" está entre las 10 más frecuentes en los títulos de artículos de las ciencias fisicoquímicas, biomédicas, conductuales, sociales e incluso de las humanidades. Además, se trata del único término de esa menuda muestra de palabras favoritas que no designa sistemas o procesos concretos, como son los términos "rata", "humano", "célula", "proteína" o "gene", que encabezan la lista en los títulos de artículos biológicos y biomédicos, o de las palabras "niño", "familia", "lenguaje", "trabajo" o "social", que con mayor frecuencia especifican los artículos en ciencias sociales y de la conducta. La palabra "modelo" es entonces la que en mayor medida com-

parten los cuatro rumbos cardinales de la indagación académica y es una palabra proveniente de la teoría y en particular de la metodología.

Este hecho es tan indiscutible como inquietante, pues el uso tan asiduo y diseminado de una palabra propia de la metodología en la jerga científica cotidiana plantea y requiere necesariamente una indagación ulterior para precisar su ámbito de significado y linderos conceptuales. En este caso la metodología se entiende en su sentido preciso como el estudio o el tratado de los métodos y no como el conjunto de técnicas usadas en alguna investigación empírica y que es hoy día el uso más corriente de este término entre los científicos. Parece necesario entonces extender la metodología de los modelos ya iniciada desde un punto de vista epistemológico por varios autores (Bunge, 1972; Wold, 1989) y analizada por pedagogos de la ciencia (Cartier *et al.*, 2002). Por ello, en este trabajo me propongo usar, como ya vimos, un análisis sistemático de los usos de la palabra "modelo" en el discurso científico actual. Según veremos, proceder así permitirá engendrar una taxonomía de los modelos científicos vigentes, un método para desarrollar algunos de ellos y, finalmente, un modelo del modelo científico, es decir, una propuesta específica y figurativa de cuáles son los componentes fundamentales y las relaciones funcionales entre los elementos del modelo científico. El esfuerzo en conjunto mostrará que el modelo, sus requerimientos y sus funciones son procesos genuinamente cognoscitivos, además de lúdicos y estéticos, susceptibles de ser estudiados y analizados tanto teórica como empíricamente. Con esta base será posible presentar varios modelos relacionados entre sí del procesamiento consciente de información.

Símil, remedo, metáfora y molde

El diccionario destaca dos acepciones de la palabra "modelo". La primera es la de "prototipo", es decir, el ejemplar para ser copiado, emulado o simulado, y la segunda es la de "maniquí", aquello o aquel que posa, acepción frecuente en las artes. Hay una relación entre las dos, ya que los modelos son elementos que sirven para demostrar algo y para ser copiados. La noción común a ambas también es cercana a la de "arquetipo", en tanto ejemplar original, y tiene su utilidad en la ciencia, pues cuando se dice "el cobre" o "el ratón" no se habla de un pedazo de metal o de un animal particular sino del tipo general y en ese sentido del arquetipo.

En las artes visuales y pictóricas son bien conocidas las intrincadas relaciones entre realidades y representaciones, en particular en las obras que pretenden algún

tipo de mimetismo. Lá estrecha relación de los procedimientos artísticos y científicos se ejemplifica en el caso del modelo más allá de su acepción como prototipo, pues el hecho de que un cuadro pueda verse como si fuera el mundo real implica el desarrollo de una compleja teoría sobre la visión y sobre las transformaciones necesarias desde la escena visual consciente hasta el lienzo (Gombrich, 1967). Sin duda hay una relación estrecha entre esta teoría de las artes con el modelo científico en tanto éste pretende también cualquier rango de copia o mimetismo y dado que ambas, ciencias y artes, son partes de la cultura y están impregnadas por ella.

Ahora bien, en algún momento de la ciencia, ubicado probablemente en el siglo XIX, la palabra vino a significar lo opuesto de prototipo o ejemplar para ser copiado, es decir, la copia de algo. En efecto, el modelo científico es una copia o, para ser más precisos, un remedo o símil de objetos o procesos. Una copia podría ser una fotografía, y una foto no es un modelo. Resulta interesante la comparación entre un mapa, que sí es un modelo científico, y una foto de la misma región geográfica, que no lo es. La comparación nos aclara que hay modelo cuando hay representación y una foto de este tipo, aparte de su posible valor estético y expresivo, no representa sino que presenta llanamente información visual sin incurrir en simbolización alguna. El modelo científico es entonces un símil en el sentido preciso de que entraña una comparación de naturaleza simbólica y expresa una semejanza. El modelo pretende constituirse en una analogía lo más cercana posible a una homología con las cosas, procesos o sistemas que interesan al estudioso, pero sin llegar a conseguirla. El modelo siempre se queda corto y no puede llegar a la identidad con el referente porque entonces no sólo perdería su esencia y capacidad de remedo y representación sino que caería en aquel absurdo del mapa imaginado por el sagaz Jorge Luis Borges que, de ser completo y cabal, incluiría en él al observador. Sin embargo, pronto veremos con referencia a esta regla que el modelo matemático pretende ubicarse en una situación esclarecida de excepción.

Por otra parte, aunque algunos investigadores establecen tal identidad, estrictamente hablando el modelo científico no es una metáfora porque esta figura del lenguaje hace una comparación en tanto homología establecida y lograda, es decir, instituye una superposición usualmente sensorial de dos significados como sucede en la frase "el oro de sus cabellos". En la metáfora creativa hay necesariamente una variación de los contenidos semánticos para establecer en el empalme de dos términos y en la conciencia del receptor una novedad significativa del sentido que es fundamental en el discurso poético (Beristáin, 1985) y que difícilmente tendría validez en la ciencia porque, por ejemplo, el oro no sería un modelo científico adecuado del cabello, ni vice-

versa. El modelo científico no pretende identidades o empalmes de tipo metafórico sino comparaciones útiles en las que no hay cambio de sentido en los términos, todo lo contrario: es en la comparación precisa, es decir, en el contraste puntual entre el modelo y su referente original donde reside buena parte del poder explicativo que se pretende. Esto no implica que no haya metáforas en la ciencia; son abundantes y algunas de gran interés. Por ejemplo, el inicio moderno del estudio científico de la conciencia es el capítulo IX de los *Principios de Psicología,* donde William James (1890-1950) plantea "la corriente de la conciencia", metáfora brillante y trascendental que más tarde fuera usada para desarrollar modelos específicos como un símil dinámico desarrollado previamente (Díaz, 2000) y que será explicado más adelante.

Pero no hemos agotado aún la etimología. La palabra "modelo" proviene, con seguridad, igual que tantas otras voces, de la lengua —acomodar, moda, cómodo, modalidad, etc. — de "modo" *(modus,* en latín). Sabemos que "modo" se aplica a la diferenciación de los aspectos de una acción, como se aplican también las palabras "manera" y "forma" en frases como ésta: "de cualquier modo (manera o forma)". Pensado desde esa raíz, el modelo indicaría simplemente cierta forma o manera de ver algo, lo cual es sin duda correcto pero incompleto. Parece existir otro vocablo de la familia más cercano a su significado en la ciencia actual y éste es "molde", también derivado de *modus* como diminutivo, es decir, "modo pequeño". El molde en la arquitectura es un elemento de transición que adquiere y recrea la forma del objeto, pero en negativo, en tanto constituye una calca, facsímil o sombra, es decir, en tanto remedo del objeto. Para resultar útil, el molde necesita ser construido de acuerdo con ciertas normas y, una vez obtenido, es moldeable a voluntad para hacerlo más adecuado al original. Es interesante recordar que los moldes arquitectónicos se desarrollaron hasta implicar una lógica constructiva tanto en Grecia y Roma como en el Renacimiento, lo cual dio lugar no sólo a una rica variedad de vocabularios, sino a teorías estructurales que impulsaron las técnicas de edificación y decoración. De esta manera, el modelo se puede concebir adecuadamente como un molde del objeto original que nos sirve para entenderlo y recrearlo de diversos modos. La mente y la acción humanas moldean al objeto y le dan forma a partir de ese molde.

Clasificación de los modelos

Si convenimos, así sea parcialmente, con la idea de Wittgenstein en el sentido de que el significado de una palabra está especificado en su uso, podremos lograr un va-

lioso entendimiento de los modelos por una clasificación según las diversas aplicaciones de esta palabra en la ciencia actual. Para lograr una clasificación de los modelos científicos según su empleo he procedido a analizar los títulos de múltiples artículos que contienen la palabra, así como a realizar una segregación lógica y sistemática según sus referentes en tipos generales y subtipos particulares. El cuadro XII.1 presenta el estado actual de dicha clasificación y agrega una definición y una ejemplificación de cada subtipo. De acuerdo con el grado de analogía que establecen, la clasificación distingue tres tipos de modelos: los más concretos son las réplicas; siguen los modelos figurativos y, finalmente, los más abstractos, que son los modelos formales.

Las réplicas pretenden copiar al referente de manera analógica. El caso más ilustrativo son las réplicas concretas, es decir, las reproducciones isomórficas a escala, como sucede con las maquetas, los mapas y los maniquíes. Las reproducciones de objetos lejanos a nuestra proporción perceptiva, como serían las células o los planetas, al ser proyectados a una escala más familiar para nuestra experiencia tienen usos didácticos y aplicaciones muy evidentes.

Un caso distinto de réplica es la sustitución, es decir, el uso de un sistema que existe como modelo de otro de referencia. Por ejemplo, en la biología experimental es frecuente hablar de los animales de laboratorio como modelos, lo cual puede sorprender ya que un animal no parecería modelo más que de sí mismo o de otro de la especie. Pero la expresión sólo trata de decir que un animal permite analogías con otro referente que, en el caso de la ciencia biomédica, es usualmente el ser humano. El científico es muy consciente, o debería serlo, de que la analogía es permisible en rangos relativamente estrechos de comparación, dictados por las similitudes y diferencias entre los órganos y los organismos. Por ejemplo, el hígado de la rata permite mayores analogías con el hígado humano que el cerebro. Un caso interesante de este tipo de modelos es el de las máquinas como modelos de sistemas vivos, y uno muy actual es el llamado "modelo computacional de la mente" propio de las ciencias cognitivas. Este modelo pretende expresar que la mente humana procesa la información de manera análoga a la computadora digital y establece símiles tan generales como el de que la mente es al software lo que el cerebro es al hardware, o bien, que hay niveles propiamente cognitivos de procesamiento que están efectuados por algoritmos, los cuales, a su vez, están basados en procesamientos electroquímicos de la máquina o del cerebro. Más allá de lo relevante que resulte este tipo de modelo, es evidente su utilidad en la discusión y comprensión de los sistemas referentes.

CUADRO XII.1. *Clasificación de modelos científicos según el uso del término*

Tipos	*Subtipos*	*Definición*	*Ejemplares*
Réplica	*Concreto*	Reproducción a escala	Maqueta, mapa, maniquí
	Sustitución	Sistemas existentes	Animales, máquinas que permiten analogías
	Experimental	Reproducción de características	Patología experimental
Figurativo	*Caja negra*	Diagrama E y S (modelo básico)	Cartas de parentesco
			Flujo de ecosistemas
			Procesos discretos
	Esquema	Formas y figuras	Átomo de Böhr
			Fórmula molecular
			Diagrama electrónico
Formal	*Conceptual*	Foco de teoría	Modelo cosmológico
			Modelo estándar
	Matemático	Simulación formal	Expresiones legales en forma de ecuaciones
	Cómputo	Algoritmos	Inteligencia artificial
			Redes neuronales

El tercer caso de réplica es la "réplica experimental", es decir, la manipulación deliberada de un sistema existente para emular al referente. El caso de la patología experimental es el más notable y quizás el más abundante en las ciencias biomédicas. Los investigadores en este campo cuentan con modelos experimentales en animales de una gran mayoría de las enfermedades humanas, lo cual les permite manipulaciones imposibles o indeseables en el caso de la enfermedad humana y que es el referente de su interés. En muchos casos existen modelos alternativos de una enfermedad que favorecen una competencia sana entre ellos en cuanto a su relevancia.

Los modelos figurativos no son necesariamente isomórficos, sino que pretenden identificar y abstraer los elementos cruciales o esenciales de un sistema para estable-

cer las funciones que mejor definan la operación del sistema referente. Más que símiles morfológicos son analogías funcionales.

Hay, al parecer, dos subtipos en ellos, el primero es el de caja negra a veces llamado "modelo básico" por su importancia. En éste se reconocen los componentes elementales del sistema y se establecen las entradas y salidas de cada uno para integrar un modelo funcional del organismo o del sistema completo. Su utilidad es amplísima y se encuentra consistentemente en modelos de procesos fisiológicos o fisiopatológicos, procesos económicos, flujos de energía e información en ecosistemas o en sistemas de producción. Las cartas de parentesco y los diagramas de flujo son modelos de caja negra. Uno de los peligros de estos modelos es que, por su atractivo, se consideren acabados ya que cada uno de los subsistemas identificados en un módulo particular o caja negra, puede ser abierto y disecado para volverlo una caja gris, y así sucesivamente. Otro peligro es que constituyan simplemente un despliegue de datos, lo cual es sólo un primer paso, pues una de las funciones explicativas esenciales de todo modelo es el de poder insertarse con éxito en una teoría, lo cual requiere no sólo una labor descriptiva sino otra más inductiva. Tal ejercicio suele conducir a una explicación del fenómeno en cuestión de orden más general.

El segundo subtipo de modelos figurativos es el "esquema": formas, figuras, bocetos, signos y conceptos que combinados con habilidad representan objetos y procesos naturales. Su aplicación y utilidad es también amplísima. Todas las fórmulas moleculares usadas en química son modelos figurativos convencionales. Por ejemplo, la relación entre el dibujo básico de la química orgánica equivalente al anillo de benceno y el original es sin duda bastante lejana. Empero, la utilidad representativa del dibujo no descansa en un isomorfismo necesariamente parcial y sesgado, sino en una alegoría simple y sobre todo útil para ubicar átomos o cadenas de ellos y especificar reacciones químicas. Otro tipo de esquemas figurativos son los diagramas electrónicos que, mediante un rango amplio y creciente de signos convencionales, pueden representar con gran eficacia a los circuitos y permitir su reproducción exacta por cualquiera que conozca el silabario, o mejor dicho el imaginario (catálogo de formas) del momento. En ambos casos, el modelo incluye figuras, signos o efigies convencionales y símbolos lexicológicos mezclados de manera simplificada, utilitaria, densamente representativa y frecuentemente atractiva.

El último tipo de modelos son los "modelos formales", llamados así no por la forma o por ser isomórficos, sino todo lo contrario: por su alto nivel de abstracción sintética y por su determinación y expresión en un lenguaje natural o convencional que se sabe o se pretende riguroso y exacto. El modelo "conceptual", por ejemplo, usa

el lenguaje natural como herramienta, en este caso sintetizando en una serie de enunciados precisos, lógicos, ligados y suficientes los elementos, aspectos o leyes fundamentales del referente. Los físicos hacen uso frecuente de estos modelos y se pueden destacar dos de ellos: el llamado "modelo cosmológico", que postula la existencia del Big Bang del cual se deriva la génesis y el destino del universo conocido, y el "modelo estándar", que detalla las partículas más elementales y las leyes fundamentales que las gobiernan. Ambos son focos de teorías más amplias que identifican procesos básicos para la conformación de sistemas concretos, sea el primero tan vasto como todo el cosmos y el segundo tan ínfimo como el conciso zoológico de sus partículas más elementales. Este tipo de modelos se acerca, tanto como es posible hacerlo, a la teoría, en particular si la entendemos como un sistema de conceptos explicativos de una realidad determinada.

El segundo tipo de modelo formal es el "modelo matemático", es decir, la formulación de ecuaciones que constituyan expresiones legales o leyes y describan precisamente la condición del objeto de referencia. El modelo matemático es un objetivo supremo y explícito de las ciencias. Y lo es porque, a pesar de las críticas y dudas que engendra, aún no se ha abandonado uno de los postulados más ambiciosos y sorprendentes de la ciencia: la creencia tan pitagórica y tan cartesiana de que las leyes que gobiernan el universo son leyes matemáticas. En este caso, el descubrimiento de tales leyes por parte de la ciencia y su formulación exacta sí constituiría una homología completa entre modelo y referente. El científico, como lo dice el famoso físico Steven Hopkins en las últimas frases de su *Historia del tiempo,* habría penetrado en la "mente de Dios". Esa teología científica ha dado lugar a una discusión fascinante que no es el objeto de este escrito. Baste con reconocer que el modelo matemático es el más abstracto y formal de los modelos y que pretende un doble estado de excepción: el objetivo final del modelo científico y la identidad funcional entre modelo y referente. Tres ejemplos importantes de modelo matemático son: el uso de la teoría de la información para modelar la transmisión de mensajes o reglas de comunicación; el uso de la teoría cinética de los gases para modelar el comportamiento de solutos en solución, y el uso de la teoría del caos para modelar la atmósfera, la turbulencia y muchos otros sistemas complejos.

El último subtipo de los modelos formales tiene menos pretensiones ontológicas que el anterior, pero presenta una novedad particular, me refiero a los "modelos computacionales". Éstos son especialmente los algoritmos, modelos que por lo general no se anuncian como tales porque lo que pretenden es una aplicación modesta y directa: estipular con la mayor economía posible los pasos sucesivos para la

resolución de un problema o la obtención de un objetivo. Pero basta con atestiguar lo que logran al operar la computadora y llegar a un resultado útil para comprender que el algoritmo es un tipo particular de modelo básico o de caja negra al identificar estados sucesivos y las operaciones para dar lugar unos a otros. Algunos de esos productos son de tal ascendencia que se presentan como modelos funcionales de aplicación inmediata, es decir, en la operación misma de una tarea *in machina* de manera similar a las que se llevan a cabo *in vivo* e *in vitro.* Tomemos el caso de las llamadas redes neuronales. Estas redes son elementos computacionales que no sólo imitan el comportamiento básico de sus referentes propiamente celulares en los cerebros vivientes, sino que son capaces de memorizar y mostrar plasticidad. Con todo ello la red neuronal puede convertirse no sólo en un modelo útil de redes de las células vivas que llamamos neuronas sino que puede cuestionar la teoría de cómo éstas funcionan en sus ensambles tisulares y expandir así nuestra comprensión del cerebro y sus funciones propiamente cognoscitivas. Paul Churchland (Churchland, 1995 pp. 215-226) considera que es posible "reconstruir la conciencia en términos neurocomputacionales" al efectuar una red neuronal recurrente que satisfaga el modelo de Rodolfo Linás sobre el sustrato nervioso de la conciencia. Se trata del modelo de un modelo neurofisiológico de la conciencia. Más allá del doble salto mortal, la empresa tiene la justificación de que no contamos realmente con un modelo de la conciencia en tanto proceso subjetivo de orden fenomenológico.

Modelo del modelo

A partir de la taxonomía y del análisis del uso actual de la palabra es posible elaborar un modelo general del modelo científico, en este caso el modelo figurativo que se presenta en la figura XII.1.

Como se esquematiza en esta figura, se suponen tres componentes esenciales en todo modelo científico:

1) El primero es el objeto o referente, es decir, aquel sector de la realidad, aquel ente, proceso o función que es el objeto de interés singular para la ciencia. Sea éste entonces O, el objeto referente de estudio, la parcela de la naturaleza que se intenta figurar y comprender. No se puede evadir el hecho de que, aunque existen innumerables cosas en el mundo independientemente de los seres sensibles que las perciben, conceptúan y analizan, el concebir un referen-

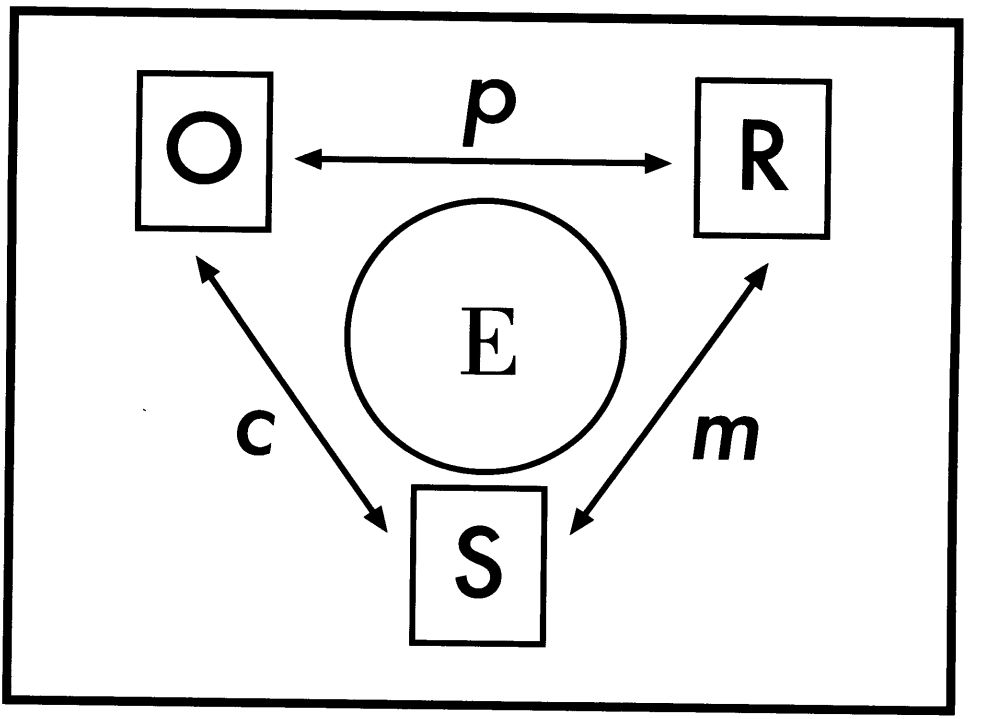


FIGURA XII.1. *Modelo del modelo científico.*

Elementos

O: El objeto referente de estudio, la parcela de la naturaleza que presenta un enigma y se intenta figurar y comprender.

R: La representación cognitiva o modelo conceptual.

S: La simulación o representación pública, el modelo-objeto o artefacto.

Funciones

p: Producción de la representación mental (percepción, dato, memoria, imaginación, intuición, estado de conciencia, método, teoría, etcétera).

m: Modelar: transcripción y fabricación del modelo objeto (juicio, destreza, inventiva, estrategias, manejo de símbolos, lenguaje).

c: Contraste: comparación entre el modelo y el objeto de referencia (adaptación, corrección).

E: Conocimiento resultante de la operación enlazada de las tres funciones de relación entre los elementos.

te de interés para la ciencia requiere que ese algo haya sido ya percibido, situado y tipificado, así sea, como es el caso de O, de manera preliminar o elemental. El objeto entonces no es una cosa en sí misma, sino en tanto surge ante un observador como un problema o asunto inacabado por dilucidar, es decir, como un obstáculo y un reto al conocimiento. Según esto, sería aceptable que O fuese concebido también como obstáculo o, mejor aún, como enigma.

2) El segundo componente es la representación cognitiva, la reconstrucción del objeto que realiza el sistema nervioso y que tiene un aspecto psicológico, gnoseológico y consciente. No se trata aquí de una sensación simple o un percepto, sino de una representación más elaborada y acabada en la que intervienen no sólo datos sensoriales, sino operaciones mentales variadas y tan diversas como la categorización, la memoria semántica, la imaginación y el razonamiento. Más aún, para que realmente podamos distinguir al objeto O definido arriba de la representación a la que aludimos aquí deberemos agregar que ésta requiere un enriquecimiento muy sustancial en la información relevante; por ejemplo, la ganancia que puede dar una observación metódica, una comparación cuidadosa, una deducción verosímil, una experimentación ingeniosa, una manipulación hábil o cualquier otro procedimiento sistemático y, usualmente, varios de ellos entrelazados, sumados y potenciados o asistidos entre sí. Sea ésta entonces R, la representación mental del objeto. Esta representación es necesariamente dinámica y se modifica por nuevos elementos de información que provienen tanto de la percepción como del razonamiento, de la imaginación como de la prueba del modelo-objeto. La representación es entonces una elaborada pero inacabada construcción mental del objeto, la manera, el modo o el molde que disponemos para comprenderlo, manipularlo y finalmente para realizar a partir de ella una representación externa.

3) El tercer componente es precisamente la representación externa del objeto manufacturada a partir de la representación interna. Esta representación es un objeto artificial en tanto es fabricación o poiesis creativa de un investigador. Sea ésta entonces S, la simulación, la representación pública, el modelo-objeto (réplica, figura, fórmula), una suerte de juguete o artefacto lúdico con el que se pretende simular o remedar al objeto referente para remediar el enigma y el obstáculo que éste planteó originalmente. La simulación es necesariamente simbólica, pero no por representar realidades trascendentales o impalpables como sucede con los símbolos religiosos, sino cotidianas y con-

cretas que no tienen un uso ritual o litúrgico, sino lúdico y acomodaticio. Hay, sin embargo, algunos puntos de imbricación entre diversos símbolos (religiosos, políticos), como son la función de comprensión y conocimiento o la manifestación estética que comparten con los modelos científicos. El trabajo de Alfredo López Austin plantea este fascinante problema para el caso de la cosmología náhuatl y sus representaciones simbólicas.

Modelo funcional, certeza y conocimiento

Entre estos tres componentes, ya definidos y ubicados en el triángulo propuesto en la figura XII.1, se establecen tres funciones distintas y complejas que los relacionan indisolublemente y que, en conformidad con los modelos de caja negra, están representadas por flechas y especificadas en letras minúsculas en el esquema:

1) La primera de ellas es p, la producción de la representación. En este caso, se podría adoptar un criterio empirista según el cual la representación depende totalmente de los datos obtenidos a partir de la percepción del objeto. Si así fuera, la flecha apuntaría sólo hacia la derecha. También podría emplearse un criterio racionalista según el cual la representación dependa de categorías mentales fundamentalmente racionales e imaginativas que se imponen necesariamente al objeto. La flecha p apuntaría entonces hacia la izquierda. Desde luego, con mayor beneficio que los dos anteriores puede adoptarse una perspectiva constructivista según la cual la representación se gesta en etapas sucesivas a partir de datos sensoriales y elementos cognoscitivos de acuerdo con un conjunto de reglas que desembocan finalmente en una representación cada vez más acabada. Las epistemologías más empíricas (y no empiristas), como la de Piaget (1961) realizada durante la ontogenia del conocimiento en grupos de infantes humanos, o la biológica de Maturana y Varela (1987) con base en datos fisiológicos, convergen en una visión constructivista similar. Ésta permite una especificación más congruente con las extensas evidencias de las ciencias cognitivas, en especial de la tendencia contemporánea que concibe a la mente situada en un medio corporal, físico y social en donde opera y sin los cuales no se concibe en su operación normal (Clark, 1999). Por esta razón la flecha p, que simboliza la relación entre objeto (O) y representación R, es por fuerza bidireccional. Lo es también porque, como

vimos arriba, O y R no se conciben aquí como entidades separadas e independientes, sino en tanto extremos de un continuo que, de izquierda a derecha, va de mayor a menor incertidumbre.

2) La segunda función es m, el modelar o transcribir la representación a un artefacto. La transcripción es necesariamente restringida pues la cantidad de información presente en la representación mental, su notable dinamismo y las propiedades formidables de múltiples funciones iconográficas, intuitivas, emotivas y en general cualitativas de la representación consciente (conocidas como "qualia" desde la escolástica y la fenomenología) no se pueden plasmar apropiadamente en artefactos, dibujos, algoritmos ni fórmulas. El moldeador debe restringirse a los elementos que considere más salientes, a los aspectos de mayor relevancia y, sobre todo, a aquellas restricciones que permitan una expresión operativa, experta y estratégica. El modelador elabora una ruta crítica, corrige, borra, recomienza, pule y finalmente redondea su artefacto. En el proceso, echa mano de un gran acervo de conocimientos, técnicas y habilidades. Por todas estas razones, modelar es también un proceso plenamente cognoscitivo con fuertes componentes conscientes, deliberados, creativos y estéticos. Es un proceso de ida y vuelta en el sentido de que se encuentra estipulado por servomecanismos sensitivo-motores que implican asas bilaterales de enlace entre artefacto y representación. De allí que la flecha representativa del modelaje (m) sea también bidireccional.

3) La tercera función es c, el contraste entre el modelo y el objeto original. El contraste implica la observación de la conducta del modelo y la comparación con la conducta del objeto de referencia. Es una observación alternada que debe estar representada, de la misma manera que las dos funciones anteriores, por una flecha bidireccional. Ésta es la fase más lúdica del proceso, en el sentido de la fruición que causan la manipulación, la comparación y la asimilación como actos de imitación y remedo característicos del juego. La manipulación del modelo echa a andar propiedades que pueden compararse con las del objeto de referencia. Si tiene éxito, el modelo se comporta como si fuera la realidad típica, y es acomodaticio en el sentido de que su función es la de adaptarse a los requerimientos del original. Casi está de sobra subrayar que esta función es también profundamente cognoscitiva, en el sentido de que pone en marcha y requiere la elaboración y aplicación de recursos mentales que implican saberes adquiridos y desembocan en nuevos conocimientos. Ésta es una de las funciones trascendentales del modelo, una función neta-

mente gnoseológica y noética: para ser efectivo el modelo implica y requiere un avance patente en la comprensión de la parcela del mundo que interesa. Es así una función heurística por antonomasia pues la búsqueda de adaptación engendra nuevas habilidades y nuevos saberes.

La relevancia del modelo no estriba entonces en el artefacto por sí mismo, sino en la dinámica que establecen las tres funciones cuando se encuentran en operación, sea en el creador del símil o de quienes lo interpretan y usan. El círculo central del diagrama en la figura XII.1 representa el enlace de las tres operaciones o funciones cognoscitivas pues, aunque no se traslapen en cada momento, sí se turnan, corrigen y enriquecen recíprocamente. De tal manera, es posible proponer que el conocimiento emerge precisamente de este vínculo y articulación recurrente de funciones cognoscitivas. En efecto, aunque cada una por su lado implica manipulación e incorporación de información, es en la función resultante donde surge el objetivo final del modelo científico. Tal objetivo es el conocimiento del objeto, representado en el círculo central por la letra griega E (de Episteme: conocimiento).

Para ubicar más precisamente esta función E, es particularmente apropiada la noción de conocimiento que recoge Nicola Abbagnano (1963) en el sentido de la posesión de una técnica para la comprobación, descripción, cálculo y previsión de un objeto. No son entonces los estados internos ligados a la representación los que mejor definen al conocimiento, sino la resultante de esta serie empalmada de operaciones mentales y comportamientos de relación entre factores internos y externos. En otras palabras, el conocimiento no puede restringirse a un estado mental o nervioso concreto y delimitado en espacio y tiempo, sino que es una función práctica, integral y difusa que emerge en la interacción de múltiples elementos de manera tal que las distinciones categóricas entre lo interno y lo externo, lo mental y lo físico, lo innato y lo adquirido, lo perceptual y lo motor quedan abolidas y superadas en una integración palmaria que opera en tiempo real. Tal síntesis estriba en la idea de que el conocimiento es un proceso metódico y que el modelo científico es un ejemplo particularmente claro de procedimiento normativo en acción.

Adecuación y requerimientos del modelo

Como hemos visto hasta ahora, un modelo científico no sólo es una simulación constituida por la representación externa o pública de un objeto de referencia se-

gún la representación mental de tal objeto. Como ocurre con el libro, que no es más que un objeto inerte hasta que alguien lo lee y lo convierte en literatura, es decir, en conciencia y conocimiento narrativos, el modelo no es el mero artefacto, sino la triple función que implica y cumple, en particular la función resultante de conocimiento.

En efecto, para ser eficaz desde el punto de vista de su objetivo gnoseológico, la simulación debe cumplir con una triple adecuación: *1)* la adecuada representación mental de un sistema o proceso, o si se prefiere de un enigma; *2)* la adecuada transcripción de la representación a un artefacto, y *3)* el contraste adecuado del artefacto con el objeto de referencia. El desarrollo de un modelo relevante depende crucialmente del grado de adecuación de las tres funciones.

Parece ineludible así examinar en el contexto de la construcción del modelo científico la noción de adecuación surgida en la epistemología clásica desde Tomás de Aquino y su *adaequatio rei et intellectus,* pues sin la adecuación en las tres funciones no podemos hablar de relevancia del modelo ni tampoco de conocimiento. De hecho, es interesante anotar que las más diversas posiciones filosóficas asumen que la adecuación entendida como adaptación, asimilación y correspondencia es condición necesaria del conocimiento ya que éste es verosímil sólo en la medida en la que se conforma a las cosas. El criterio es utilizado por tirios y troyanos, es decir, por empiristas, racionalistas o analíticos por igual y es necesario rescatarlo de la confusión generada a partir de las propuestas más escépticas y relativistas que han proliferado a raíz del postmodernismo y en particular de la deconstrucción. Si hay algo que los científicos apuestan con sus modelos es que éstos realmente correspondan y se acomoden a sus referentes al menos como símiles útiles y verdaderos o bien como soluciones posibles a sus enigmas. Si los científicos se equivocan en esto y el modelo científico no representa efectiva y adecuadamente a su objeto de manera contrastable, ni plantea una solución o una vestimenta adecuada al enigma inicial, buena parte del esfuerzo de la ciencia sería realmente espurio.

Vale la pena mencionar que Ulises Moulines (1990, p. 57) ha propuesto una noción de adecuación menos estricta que la clásica en el sentido de que una teoría o un modelo "le queda bien" a cierta realidad concreta tal y como un vestido le puede venir bien a cierta persona y mal a otra. La noción derivada de esta metáfora permite la comparación de varios modelos no en el sentido quizás demasiado estricto de cuál es el verdadero, sino de cuál es la imagen del objeto que nos proporciona cada uno. Puede ocurrir incluso que podamos aprender algo diferente y complementario al vestir a la realidad con varios modelos distintos de ropaje.

Es interesante constatar que, a pesar de su notoria importancia, estas tres funciones de la modelación en ciencia no suelen mencionarse como una parte sustancial del método científico de acuerdo con lo que se concibe hoy ni se identifican como relevantes en la metodología o enseñan en los postgrados. Al parecer, los científicos hábiles las cultivan de maneras diversas y, hasta el momento, mal definidas. Dada la relevancia de los modelos y de las habilidades para construirlos en la ciencia actual las tres funciones adaptativas deberían constituir un centro de atención de la epistemología y en especial de la ciencia cognitiva en tanto ésta se concibe como un proyecto potencial y realmente empírico de aquélla.

Agradecimientos

El presente texto se basa en un curso sobre Metodología de la Ciencia que dicté durante años en el postgrado de Neurobiología tanto en el Instituto de Investigaciones Biomédicas como en el Centro de Neurobiología de la UNAM. En el curso se pedía a los alumnos que presentaran, analizaran y defendieran en el seno del grupo un modelo científico de su interés. A través del tiempo se fue perfilando la idea de que los modelos científicos pueden ser clasificados de acuerdo con sus tipos y que es posible extraer un modelo general de ellos, el modelo del modelo, cuya pertinencia al conocimiento y la representación consciente son relevantes. El texto fue elaborado para una presentación formal en el Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos por la gentil invitación de su coordinador, Ruy Pérez Tamayo, que tuvo lugar en enero de 2001.

CAPÍTULO XIII. LA CONCIENCIA FLUIDA: MODELOS DINÁMICOS DE LA EXPERIENCIA

Decid, si os atrevéis, a qué llamáis manzana.
A este dulzor primero que se va condensando
Para, al saborearlo, alzarse delicado,
Ir volviéndose claro, alerta y transparente,
Con un doble sentido, solar, terrestre, nuestro...
¡Sensación, experiencia, colosal alegría!
RAINER MARIA RILKE
Sonetos a Orfeo
(Traducción de Jesús Munárriz)

UNA REVISITA A LA "CORRIENTE DE LA CONCIENCIA"

EL PROPÓSITO del presente capítulo es el de elaborar más formalmente un modelo dinámico de la conciencia fenomenológica o, para puntualizarlo más modestamente y con mayor determinación, un modelo del proceso consciente. Se trata entonces de un modelo literalmente psicodinámico, sin que este término tan feliz tenga aquí el influjo directo de la teoría psicoanalítica de Freud con la que está tan fuertemente ligado.

Los modelos heurísticos de la conciencia fenomenológica deberían cubrir al menos dos criterios. El primero es una arquitectura de proceso dinámico y el segundo es la inclusión del mayor número de los principales aspectos de la conciencia como sea posible. ¿Qué significa una arquitectura de proceso dinámico? Quiere decir que hay que ser fieles a la característica más saliente de la conciencia viviente en operación: el hecho de que se trata de un proceso, o de un procesamiento de información en el tiempo. El tiempo entonces debe ser una variable constitutiva y distintiva intrínseca al modelo. Ahora bien, en lo que se refiere a los aspectos que deben ser considerados, hay que tomar en cuenta cuando menos seis más aparte de la temporalidad, como esenciales para el entendimiento de la conciencia, a saber: ac-

tividad, contenido, cualidad, totalidad, atención y niveles. El modelo deberá ser desarrollado progresivamente mediante la definición y representación de cada uno de estos siete aspectos.

Para ir cumpliendo con este programa, en el presente capítulo especificaré un diagrama tipo red de Petri sobre la conciencia fenomenológica. Las redes de Petri son herramientas matemáticas y del cómputo para modelar sistemas dinámicos. El recurso inicial fue desarrollado en 1962 por Carl Adam Petri de la Universidad de Bonn y aplicados por Anatol Holt para representar la compleja secuencia del comportamiento *(véase* Bateson, 1991). Dichas secuencias serían propiamente llamadas "actogramas". Se trata en principio de gráficos de ocurrencia y tránsito de información y consisten en la especificación de sitios que contienen "tokens", arcos que los conectan y puntos de contacto. La red "dispara" de tal forma que los tokens que residen en un sito se mueven hacia aquellos que son receptores de una conexión establecida. Esta "arquitectura" relativamente simple es capaz de simular múltiples operaciones de los sistemas dinámicos caracterizados precisamente por tener ciertos elementos (que se hacen corresponder a los sitios de la red) que intercambian materia, energía o información (tokens) de acuerdo con sus conexiones establecidas. Es fácil imaginar, por ejemplo, una red de Petri conformada como una red de neuronas que se excitan o inhiben unas a otras. De hecho, cuando parece necesario incluir dos o más tipos de tokens, como sería el caso de la excitación o la inhibición entre neuronas, uno puede recurrir a un desarrollo de las redes de Petri que se denomina "red de colores", de tal forma que se usan tokens de dos o más colores capaces de cargar la red y dispararla de distintas maneras. Todo esto constituye entonces una arquitectura dinámica mínimamente apropiada pero de capacidad formidable. Sin embargo, antes de ponerla en marcha es necesario especificar un par de cosas más.

Los modelos elaborados a continuación siguen dos veredas y una suposición. La primera vereda es la idea clásica de William James de la "corriente de la conciencia", metáfora tan feliz como adecuada al carácter temporal, procesal y dinámico de nuestro objeto de estudio. La segunda vereda es aquella que fuera tendida por la fenomenología clásica europea en su intento francamente intrépido de identificar y describir los fenómenos conscientes con toda independencia de los supuestos ontológicos que se tengan sobre ellos. Sin embargo, dado el objetivo que nos hemos trazado no hemos de evadir aquí un compromiso ontológico. De hecho, no sería posible hacerlo ya que no sólo se trata de hacer una descripción, como si fuera un mero despliegue de los factores relacionados, sino de elaborar con ella un modelo que sea realmente compatible con otros provenientes de las neurociencias o de las ciencias

del comportamiento. Es necesario entonces suponer cuál es la relación precisa entre ellos, o bien, con un criterio más pragmático, cuál de las soluciones existentes al problema mente-cuerpo conviene más para tomar como fundamento de una teoría psicobiológica.

De esta forma, para desarrollar el modelo procesal que se pretende, parece ser necesario plantear en principio que los procesos neurofisiológicos, de comportamiento y de la conciencia, están funcionalmente integrados de tal manera que los modelos dinámicos de cada uno de ellos deberían ser similares en forma y, con ello, capaces de ser correlacionados empírica y teóricamente. Dichas correlaciones podrían constituir información, hipótesis y eventualmente leyes de naturaleza literalmente *psicofísica*. Específicamente, el presente modelo asume en principio una ontología de doble aspecto (en el sentido que Spinoza dio a esta expresión) o bien monista neutral (en el sentido de Bertrand Russell), de acuerdo con la cual el fenómeno consciente es tanto un proceso mental fenomenológico, cualitativo y subjetivo, como al mismo tiempo un proceso cerebral. Se trata entonces de un tipo de procesos, como son la música y el lenguaje, que he llamado "pautados", es decir, procesos dinámicos, organizados y esquemáticos con múltiples aspectos que precisan correlaciones significativas más que una reducción mutua. El desarrollo y justificación de esta teoría se ha elaborado progresivamente en varias ocasiones (Díaz, 1985c; Díaz, 1989b; Díaz *et al.*, 1998) y se ha detallado en el capítulo anterior.

Una vez hechas estas aclaraciones y restricciones, introduciremos un diagrama procesal en el que se intenta representar los aspectos de la conciencia antes mencionados, en siete etapas sucesivas de complejidad.

La flecha del tiempo y la ventana del presente

La conciencia no es un objeto concreto, una sustancia o una esencia, es fundamentalmente un proceso viviente que se despliega en el tiempo. Éste es el núcleo del seminal concepto de la "corriente de la conciencia" de William James, que ocupa el capítulo IX de sus famosos *Principles of Psychology* (James, 1890-1950). De manera similar, Whitehead (1920-1971) forma su idea del proceso consciente como "duración", signo peculiar de todo acontecimiento natural. Más recientemente, Gennaro (1992) revivió las tesis kantianas, en donde el aspecto primordial de la conciencia es la experimentación del mundo mediante su duración temporal, aspecto que necesita la operación de la memoria episódica. Consecuentes con estas ideas, podemos

decir que por medio del tiempo es que aprehendemos al mundo y que el tiempo es el componente inicial necesario de la conciencia viviente.

El factor temporal, o el despliegue del proceso consciente, deberá estar representado como una flecha del tiempo que transcurre de izquierda a derecha desde tiempos de Descartes y su gráfica que establece unidades de tiempo en una abscisa que avanza, como las escrituras grecolatinas, de izquierda a derecha. La relación de esta flecha del tiempo con aquella definida por Eddington para la física en 1927 es tan estrecha como pueda serlo en el sentido de que el proceso consciente también es una progresión de dirección irreversible donde el pasado es fijo e irrecuperable y el futuro está abierto con posibilidades virtualmente infinitas (Coveney y Highfield, 1992). La estructura dinámica o procesal de la conciencia, como nuestro sentido subjetivo del tiempo y como la propia historia, no puede sino obedecer a la estructura unidireccional y progresiva del universo. Tendamos pues la flecha del tiempo como fundamento del modelo procesal y dinámico de la conciencia.

Ahora bien, para definir la duración del proceso consciente o del despliegue de la conciencia, es necesario concebirlo y representarlo en el diagrama de la flecha como una "ventana" que se mueve constantemente y que está localizada en la parte del frente y en la punta de flecha. Esta ventana intenta representar el hecho de que la conciencia tiene una duración breve en el tiempo presente. Estamos conscientes en el momento presente y durante un periodo corto de tiempo que podemos denominar "ventana del presente".

Dicha "ventana del presente" tiene una duración efímera y está funcionalmente empalmada con tres tipos de factores: *1)* signos neurofisiológicos que han sido cuidadosamente analizados por Libet (1985); *2)* mecanismos de memoria, en espe-

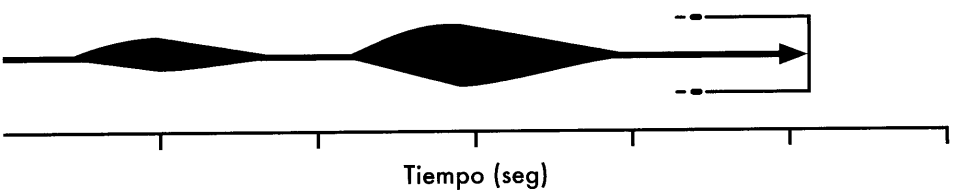


FIGURA XIII.1. *La ventana del presente y el tiempo subjetivo.*

cial de la memoria de trabajo o memoria a corto plazo (Tulving, 1987), y *3)* actos de comportamiento (Feldhutter *et al.,* 1990). No se sabe con exactitud cuál es la duración de la ventana del presente, es decir, por cuánto tiempo estamos conscientes. No parece ser una capacidad instantánea, sino una duración que puede fluctuar entre 500 milisegundos que es la cifra de latencia de los estímulos eléctricos a la corteza cerebral para ser experimentados según los datos de Libet, y varios segundos que es la duración de actos motores simples que podemos coordinar en una sola trayectoria según establecen Feldhutter *et al.,* (1990).

El aspecto temporal del proceso consciente y la sensación subjetiva del tiempo son acontecimientos cuya complejidad aún no permite un modelo más acabado. Por ejemplo, como ocurre en las películas cuando con la exposición lenta y rápida los acontecimientos parecen desarrollarse a diferentes velocidades. La velocidad subjetiva del tiempo podría estar representada en el diagrama por el ancho de la flecha, lo cual indica un transcurso más fluido en el caso de ser delgada y más lento en el caso de ampliarse.

La conciencia capacitada: actividad, montaje y contenido de la información explícita

La experiencia consciente no sólo involucra al tiempo, sino también al movimiento y al trabajo. Desde la formulación de la antigua psicología budista del *Abhidharma* (Guenther, 1957-1976), la mente humana en operación bien puede considerarse como el vivaz despliegue de una sucesión de eventos o actos mentales conscientes. Más allá de los contenidos específicos, en este momento vale la pena considerarlos en su dinámica y su función general como contenidos o elementos particulares que surgen a la conciencia, sufren una elaboración activa y desaparecen del campo consciente de acuerdo con leyes causales. Los actos mentales ocurren normalmente en cadenas causales de tal forma que, a pesar de sus diferencias fenomenológicas y de su aparente procesamiento modular, las diversas clases de actos mentales se originan unos a otros. Por ejemplo, una sensación evoca una emoción, ésta un pensamiento y una imagen, y finalmente éstas originan una intención para actuar. Por tal razón en la figura XIII.3 la flecha del tiempo consciente presentada arriba se fragmenta en una serie de flechas que representan contenidos o elementos mentales específicos que se despliegan en sucesión como una cadena de factores mentales causalmente determinados.

FIGURA XIII.2. *Actividad del proceso consciente.*

Cada flecha, es decir, cada acto mental individualizado de esta forma más o menos arbitraria, está representada como una trayectoria definida por un punto inicial —el momento en que el evento aparece dentro del campo de la conciencia—, un curso o elaboración activa —la trayectoria de despliegue y elaboración de la información— y una cabeza de flecha que marca el efecto del evento al producir otro distinto, o bien el punto en el tiempo en que éste desaparece del proceso consciente. En efecto, cada evento puede aparecer y desaparecer del proceso consciente cruzando un "umbral" de la conciencia. Muchos eventos conscientes surgen de (o desaparecen en) la corriente cognitiva inconsciente o toman lugar en los "márgenes" (Magnan, 1993).

En su aspecto propiamente cognoscitivo, la conciencia es fundamentalmente representación, y tal representación constituye por lo regular su contenido. Uno es normalmente consciente de algo, es decir, tiene la percepción de algo, una emoción sobre algo, un pensamiento acerca de algo, una imagen de algo, la intención de hacer algo. Además de la idea muy usada en la filosofía analítica de "intencionalidad", es decir, del significado como referencia y representación, la fenomenología de Husserl y su desarrollo por Merleau-Ponty (Montero, 1987) estableció que los eventos mentales son fenómenos directamente confrontados o sentidos en la experiencia, por lo que son evidentes al ser percibidos por el individuo. De acuerdo con esto, en el presente modelo el contenido se refiere a los eventos o actos mentales específicos que ocurren durante el despliegue activo de la experiencia. Sin duda, tales eventos estarán dotados de cierta intencionalidad y contenido que no se limita al significado en su sentido lingüístico. Suponemos un contenido no semántico en múltiples imágenes, emociones, sensaciones y otros procesos no verbales de información.

Los contenidos, elementos o actos mentales particulares que definen el trabajo dinámico de la conciencia son ejemplares que es posible considerar en unas cuantas clases. Pueden proponerse, como se define con mayor detenimiento en el Apéndice, las siete siguientes grandes clases de artículos mentales: sensaciones, percepciones, emociones, pensamientos (que incluyen conceptos, juicios, razonamientos, creencias, etc.), imágenes, recuerdos e intenciones.

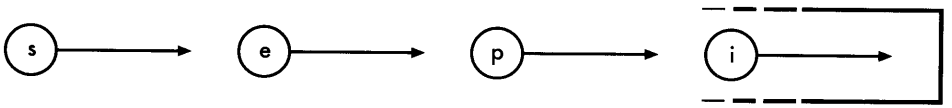


FIGURA XIII.3. *Flujo de contenidos de conciencia.*

Para representar de manera genérica el contenido, el diagrama procesal en esta etapa de su desarrollo sólo incluye cuatro clases de eventos mentales: sensaciones (s), emociones (e), pensamientos (t), e intenciones (i). Desde luego que sería posible separar cada una de estas clases en familias, como las sensaciones en cada familia de sentidos, y a éstos en "especies", es decir, cada sensación particular. (Figura XIII.3.)

EL ENTRAMADO DE LA EXPERIENCIA Y LA TOTALIDAD DE LA CONCIENCIA

El aspecto de totalidad se refiere a la unidad de experiencia, al hecho de que contenidos de esencias tan discordes como son las sensaciones, las emociones o los pensamientos, pueden aparecer no sólo en secuencias causales, sino también simultáneamente en el campo del proceso consciente integrando amalgamas o acontecimientos unitarios de la conciencia. Dichos acontecimientos se conforman por la mezcla y coordinación de eventos determinados por un "enlace" funcional de localidades y procesos nerviosos, siguiéndose uno a otro en la continuidad del tiempo. Esa conexión funcional y elaboración secuencial, dotan a la conciencia con la peculiar estructura unitaria o holística que le es característica.

Más que secuencias lineares de actos mentales, los acontecimientos de la conciencia deben ser representados por medio de ramales bidimensionales de flechas (figura XIII.4). Este procedimiento permite incluir en el diagrama acontecimientos simultáneos de más de un contenido, conexiones complejas entre eventos y la delimitación de "zonas" o campos para significar conglomerados unitarios o estados complejos de conciencia. En este caso los contenidos —sensaciones, emociones, pensamientos e intenciones— se acomodan no sólo horizontalmente para indicar las secuencias, sino verticalmente para señalar las amalgamas. La unidad o totalidad de los estados conscientes estará entonces representada como la superficie de un flujo bidimensional que se relaciona de manera directa con la corriente de la experiencia de William James en el sentido de que indica la superficie de un arroyo en movimiento.

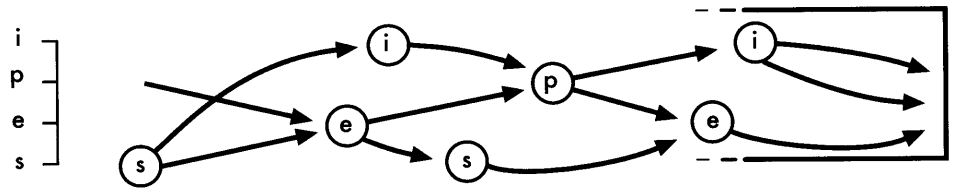


FIGURA XIII.4. *Red bidimensional del flujo de procesos conscientes.*

Se podría decir que la red bidimensional desplegada en este esquema correspondería a la superficie de ese arroyo observada desde lo alto, esto es, al flujo de la conciencia que se encuentra a la vista. Se puede usar la metáfora de James en el sentido de que la superficie del río representa precisamente la única parte de la corriente que es visible, es decir, la que se encuentra fenomenológicamente explícita: aquello que se experimenta momento a momento. La correspondencia de este modelo con la metáfora de James es afortunada pues plantea que debe existir una corriente profunda de eventos cognoscitivos más abundante y de mayores dimensiones. Esta corriente sumergida determina por sus flujos verticales cuáles moléculas de agua transitarán hacia la superficie, o bien, en el equivalente del modelo procesal, cuáles contenidos mentales transpondrán un cierto umbral y se harán conscientes para su ulterior procesamiento, o bien cuáles otros cruzarán el mismo umbral en el sentido opuesto y dejarán de serlo.

En el diagrama propuesto ahora, una trayectoria particular de la conciencia constituiría una "narrativa" que podría ser *leída* en términos de ocurrencias, tránsitos y acontecimientos. Huelga decir que esta característica narrativa de la conciencia es en particular compatible con la función precisamente narrativa de la conciencia en el sentido de su estructura sintáctica y de transformación de la información. Sin embargo, como sucede con los qualia de la conciencia que veremos pronto, escapa del modelo la función propiamente semántica.

Los dos últimos aspectos de la conciencia se incluirán expandiendo la metáfora del arroyo en sus márgenes y en su profundidad. Los márgenes pueden representar algunas propiedades de la atención y la profundidad puede representar los niveles de conciencia.

LA FACULTAD DE LA ATENCIÓN EN EL MODELO PROCESAL

La atención es uno de los factores mentales relacionados a la conciencia mejor conocidos. El término se refiere a un sistema que permite una selección de los estímu-

los internos y externos que requieren mayor procesamiento. La selección del estímulo relevante donde la atención se deberá enfocar incluye mecanismos de preparación preconsciente llamados "mecanismos propiciatorios", o *priming,* que operan en el rango de los milisegundos (LaBerge, 1990, Kinchla, 1992).

Existen dos formas de atención (Posner *et al.,* 1987). Una se *manifiesta* en el comportamiento en forma de reflejos, gestos, movimientos oculares, modificaciones en el diámetro de la pupila, y la otra es secreta o encubierta pues se refiere a la capacidad de transferir el lugar de atención sin manifestaciones en el comportamiento.

En términos del alcance o campo de acción, la atención puede ser focal o panorámica. A esta capacidad se la ha llamado de "lente zoom", pues podemos en efecto abrir o cerrar el campo de la atención consciente a múltiples, a pocos o a un solo estímulo o evento sin modificar la conducta motora. Con respecto a la propiedad de búsqueda o de enfoque, la atención puede ser dirigida o bien receptiva. Esta propiedad se refiere al hecho de que la atención puede voluntariamente buscar y activamente escudriñar un objeto, o bien, a la inversa, puede pasivamente recibir la información relevante que destaca en el campo de la información. Por último, conforme a su intensidad o esfuerzo, la atención puede ser tenue o intensa dependiendo del grado de concentración o empeño involucrados en su ejercicio.

El estado específico de atención varía continuamente pues depende de las modificaciones simultáneas en el campo, dirección e intensidad. Estas características de la atención, que son centrales en la operación de la conciencia, ofrecen un reto

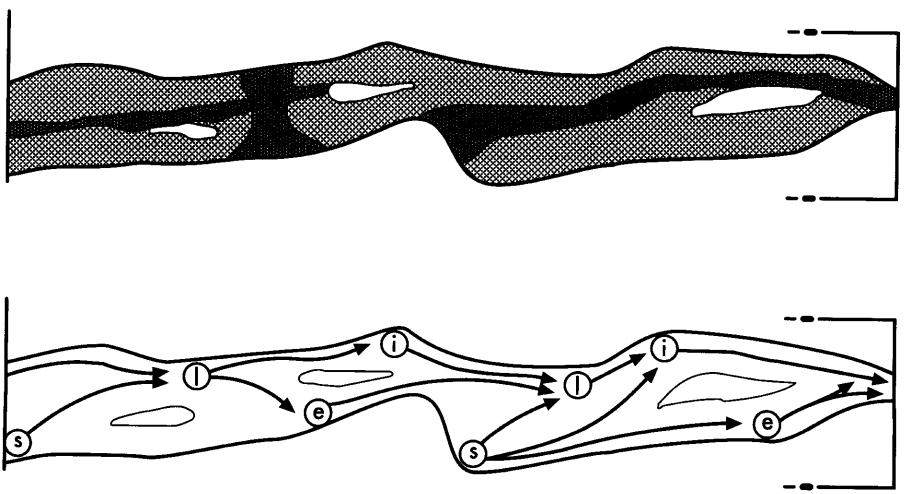


FIGURA XIII.5. *Los márgenes de la atención.*

para ser ubicadas en nuestro diagrama de flujo. En este momento no parece posible representar adecuadamente las tres características de la atención, pero, si utilizamos una vez más la metáfora del arroyo, podríamos afirmar que si bien la superficie está definida por los acontecimientos sucesivos y su contenido dinámico, la atención podría ser parcialmente representada por los márgenes o bordes del proceso. De esta manera, la representación puede incluir diferentes magnitudes de anchura de la corriente, lo cual indica la apertura del campo, y grados de sombra que representan la intensidad o esfuerzo.

Existe un aspecto más de la atención por esquematizar: el concerniente al nivel de operación. Está bien establecido que hay dos niveles de atención; uno rápido, pasivo y automático cuya funcionalidad se empalma con las reacciones y reflejos de orientación, y el otro lento, activo y voluntariamente controlado (Kinchla, 1992). La atención automática opera en un estado de alerta o vigilia habitual, en tanto que la atención controlada ocurre durante la autoconciencia. En el primer caso no opera la voluntad, pues los estímulos por sí mismos, por su relevancia e intensidad, determinan que la atención se dirija hacia ellos automáticamente. En cambio, en el segundo caso, la atención facultativamente se desplaza y se enfoca sobre algún estímulo por más sutil y secundario que éste sea. Tal hecho implica dos niveles distintos de operación de la atención, uno involuntario y el otro voluntario. Por consiguiente, como veremos ahora se trata de dos niveles diferentes de la conciencia.

Los niveles de conciencia y la dimensión vertical de la corriente

De una manera muy esquemática se puede decir que hay cuatro distintos niveles de conciencia definidos y descritos en diversas culturas y épocas históricas. Se trata del ensueño (a excepción de los sueños lúcidos en los que interviene la voluntad), la vigilia habitual normal o el simple estado de alerta, la autoconciencia y el éxtasis. Los umbrales o zonas entre estos niveles pueden ser precisados, como ocurre en el momento de despertar, que establece la diferencia entre estar dormido y estar alerta o vigilante, aunque ocurra con frecuencia un estado intermedio crepuscular. Por lo demás, la naturaleza reflexiva propia de la autoconciencia, es decir, el ser consciente de uno mismo, se caracteriza por una atención controlada y por darnos cuenta del contexto en el que estamos inmersos. Hay una diferencia notable de grado y de modo entre éste estado y el de la vigilia normal o el estado habitual de alerta que opera sin

mayores problemas con una atención automática (Langer, 1992). Finalmente, los estados aquí designados con la palabra "éxtasis" incluyen en otras nomenclaturas las "experiencias pico", el *samadhi*, el *satori* o las "experiencias místicas". Tales estados han sido tema de un intenso y prolongado interés en diversas tradiciones religiosas y de sabiduría, incluyendo en la empresa académica al otro clásico de William James (1900) *Las variedades de experiencia religiosa* y los estudios sistemáticos de la Escuela de Dorpat sobre psicología religiosa (Wulff, 1985). Ha habido varios intentos de la psicología académica para construir definiciones y "cartografías" de dichos estados, en especial a principios de la década de 1970 (Weil, 1972, Van Dusen, 1972).

Es un verdadero reto incorporar la dimensión vertical o de niveles en el diagrama de flujo del procesamiento consciente que hemos venido desarrollando. Sin embargo, resulta posible hacer una propuesta inicial en este sentido. La propuesta se fundamenta en la característica ya mencionada de un procesamiento inconsciente de información situado en la base o en la profundidad de la corriente explícita de la conciencia. En efecto, puede afirmarse que el procesamiento de información cognoscitiva no corresponde siempre a la conciencia, ya que existe una amplia y variada documentación de episodios de percepción, aprendizaje, elaboración de información cognoscitiva y ejecución de habilidades motoras en donde la conciencia no interviene (Velmans, 1991). La relación entre el procesamiento cognitivo inconsciente, que es de gran capacidad y procede en paralelo, y el procesamiento consciente, que es selectivo y restringido, podría abstraerse en nuestra figura como un umbral representado en el diagrama de la corriente como una capa móvil fluctuante a cierta profundidad y que determina la "visibilidad" de los elementos situados por arriba del umbral. De esta forma, dependiendo de su dinámica y de su historial, algunos elementos de información alcanzan el umbral y continúan su procesamiento de manera consciente. El esquema de la figura XIII.6 presenta una sección del flujo vertical como si hiciéramos un corte longitudinal de la corriente de un río.

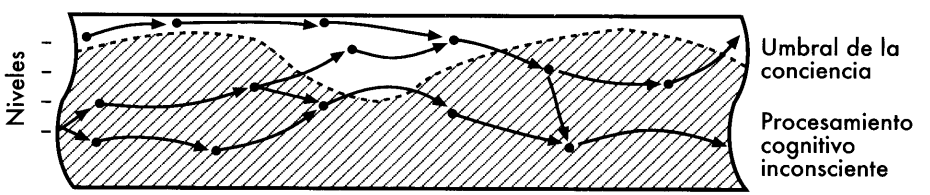


FIGURA XIII.6. *Profundidad de la corriente de conciencia y sus niveles.*

En este diagrama los niveles de la conciencia estarían implicados por distintas profundidades en el umbral de la conciencia. El umbral de la línea punteada representaría una progresión temporal hipotética del nivel de conciencia que transcurre por diferentes profundidades del flujo. Según esto, algunos contenidos podrían ser procesados a diferentes niveles de conciencia en momentos consecutivos. El diagrama es incapaz de abarcar los diferentes umbrales que separan a los cuatro niveles de conciencia que hemos definido. Por el momento es necesario limitarse a plantear que existe una capacidad para profundizar en los contenidos cognoscitivos y que los llamados "niveles de conciencia" se establecen por una mayor profundidad de la zona de lucidez consciente.

La mente sensible: la cualidad de la experiencia

La idea de "cualidad" se refiere a los aspectos cualitativos que son característica propia de los eventos mentales. Se trata del sentir crudo de los actos mentales tal como se experimentan subjetivamente y aplica conjuntamente a las propiedades sensoriales, a la manera como se experimentan las emociones, los significados del lenguaje, las imágenes mentales o cualquier contenido consciente. En sus consideraciones ya clásicas, Thomas Nagel (1974) alude precisamente a esta propiedad cuando, de una manera escéptica, se expande de forma diáfana y fascinante sobre si es posible saber cómo siente un murciélago el rebote de su propio mecanismo de sonar y elabora con estos datos una "imagen" o representación del mundo. Rainer Maria Rilke, el gran poeta alemán de la primera mitad del siglo xx capta y expresa de manera diáfana en uno de sus sonetos a Orfeo (Rilke, 2003, p. 53) la inefabilidad de un quale particular, el sabor de la fruta, de la siguiente manera:

> Manzanas en sazón, y plátanos, y peras,
> Y grosellas... las frutas todas están hablando
> En boca de muerte y vida... Yo sospecho...
> Mejor se lo leéis en la cara a algún niño
>
> Cuando las saborea. Esto viene de lejos
> ¿No pierde poco a poco el nombre en vuestra boca?
> Donde había palabras ahora fluyen hallazgos
> Que pone en libertad por sorpresa la pulpa.

Decid, si os atrevéis, a qué llamáis manzana.
A este dulzor primero que se va condensando
Para, al saborearlo, alzarse delicado,

Ir volviéndose claro, alerta y transparente,
Con un doble sentido, solar, terrestre, nuestro...
¡Sensación, experiencia, colosal alegría!

En una inspección cercana, las propiedades específicas de la cualidad definen a cada elemento consciente como un evento individual y personal, como una vivencia cualitativa. La alfombra roja como yo la veo puede ser diferente a la misma alfombra roja como otro la ve a mi lado. El sabor del mismo vino puede ser percibido de diferentes maneras según las características de los receptores olfativos, a la experiencia previa de cada persona con los vinos, a las creencias sobre las vendimias y a otras circunstancias múltiples relevantes para el individuo y en el momento particulares. En una descripción exhaustiva, es muy importante definir si el contenido y la cualidad coinciden en el sentido de que la especificación completa de un contenido particular incluiría no sólo al tipo de evento y su representación en el sentido cognitivo, sino también su cualidad en el sentido de abarcar las propiedades fenomenológicas más crudas de un acto consciente. Tal distinción resulta crucial para plantear si quale es sencillamente el contenido cognitivo más íntimo de una representación consciente, o si es un factor peculiar que va más allá de la representación consciente, una especie de esencia misma de la conciencia y que sería mucho más difícil de comprender en términos naturales y de correlacionar con aspectos informacionales del cerebro o del comportamiento.

Si se concibe a quale como un contenido puede seguirse una metáfora taxonómica para proponer que la descripción de una cualidad específica de la conciencia podría asemejarse al caso de describir las peculiaridades de una muestra particular de especie botánica. En este lance vale la pena considerar la distinción entre tipo y ejemplar. A la ciencia parece bastarle especificar tipos, como son las especies botánicas o zoológicas con sus caracteres generales. Una distinción por ejemplares supondría la titánica labor para la ciencia de reconocer y describir los caracteres propios de cada individuo de la especie. Es decir, no sólo sería necesario definir las características genéricas de la rosa especificadas en el género Rosa y sus 100 especies, sino las de cada una de las rosas existentes. El asunto entonces es el de sopesar si la relación entre contenido y qualia es o no similar a la relación que

existe entre tipo y ejemplar. Por ejemplo, el tipo puede ser la especificación del sabor de una cosecha determinada de vino por varios catadores expertos, y la especie pueden ser las particularidades que presenta el sabor para cada individuo y aun para cada sorbo particular de esa cosecha. El tipo puede ser un caso especial de dolor, como la migraña, el lumbago o la angina de pecho, y la especie, cada uno de los dolores particulares que sufre cada uno de los pacientes. Estos ejemplos nos hacen pensar que la cualidad es el modo en el que se presenta cada instancia y que en un examen exhaustivo no hay contenido sin cualidad, ni cualidad sin contenido. Si favorecemos esta propuesta, qualia pierde el aroma intangible y metafísico con el que en ocasiones se pretende alejar a la conciencia de cualquier posible abordaje científico.

Se ha repetido mucho que el factor cualitativo de la conciencia es el más difícil de comprender y de especificar, pues nunca podremos saber cómo sabe el mismo vino que degustamos a cada compañero de nuestra mesa. Por el momento esto es innegable, sin embargo, como sucede con los sistemas de taxonomía de clases naturales para la ciencia, no tenemos que especificar a todos los individuos de una clase para desarrollar una clasificación útil. Podemos progresar, como se ha logrado hacerlo con la inmensa gama de colores que somos capaces de percibir, estableciendo criterios generales de distinción. En el diagrama que hemos venido desarrollando, representar la cualidad es un reto formidable. He intentado representarla con flechas de diferentes colores *(véase* figura XII.8), pues en principio podría ser posible formalizar la relación existente entre el color y la cualidad para cada clase de evento mental (Díaz, 1998), pero todo esto requiere un modelo y una taxonomía muy desarrollados.

Sin embargo, es necesario aceptar que el aspecto de qualia imprime a la conciencia un enigma desconcertante. Para el neurobiólogo el enigma se puede definir así: el cerebro es bastante homogéneo como tejido celular; es decir, la urdimbre nerviosa está siempre compuesta por ensambles de neuronas y células gliales que

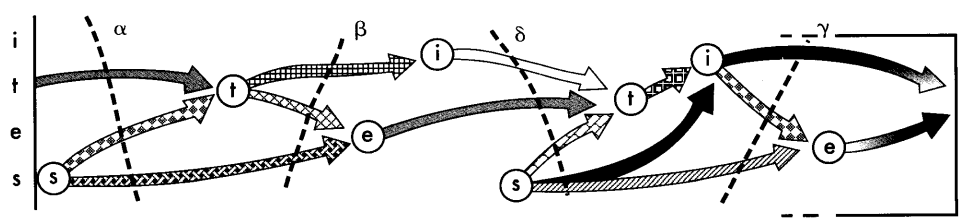


FIGURA XIII.7. *Cualidades de la experiencia.*

forman redes celulares conectadas por sinapsis que utilizan escasos transmisores químicos y se comunican mediante potenciales eléctricos disparados en códigos de frecuencia. ¿Cómo es que si se activa una red en un sitio experimentemos el color rojo, si se activa una por demás comparable en otro no muy lejano percibimos un tono musical, o en un tercero comprendemos el significado de una palabra o notamos el olor del ajo? No tenemos hipótesis coherentes al respecto. Sin embargo, aunque reconozcamos que qualia es infalible y que no se puede modelar apropiadamente, pues un modelo adecuado y completo de qualia implicaría que el modelo mismo estuviese consciente, sí se deben proponer modelos aproximados; por ejemplo, dotar de colores distintos a las flechas que representan contenidos mentales.

Deducciones e inferencias a partir del modelo procesal de la conciencia

Como en cualquier otro modelo, el diagrama presentado tiene ventajas y desventajas. La primera ventaja es didáctica: el esquema indica la naturaleza dinámica y siempre cambiante de la conciencia fenomenológica, al tiempo que define e incorpora con mayor o menor medida y fidelidad seis aspectos de este proceso. En segundo lugar, el modelo muestra que el flujo de la conciencia nunca es uniforme debido a las inmensas variaciones en las áreas en donde se cruzan las secciones (niveles), en los cambios de anchura de los márgenes (atención) y en las propiedades intrínsecas de los estados que se suceden (las dinámicas y naturaleza de los contenidos).

Otra implicación del presente modelo psicodinámico es que el diagrama de Petri más terminado del flujo consciente es formalmente comparable a los actogramas del comportamiento y a la dinámica intermodular del cerebro. Esta similitud va muy de acuerdo con el aspecto ontológico múltiple de la relación mente-cuerpo ya descrito, permitiendo eventuales correlaciones empíricas entre el comportamiento, la dinámica cerebral y el proceso consciente.

En cuarto lugar, es de interés mencionar que, en contraste con la fenomenología clásica y otras teorías de la conciencia, pero en concordancia con la psicología budista (Guenther, 1957, Goldstein, 1983), con las ideas de Hume y con las tendencias modernas de la neurociencia (Klivington, 1989) o de la filosofía de la mente *(véase* Lycan, 1987, Dennett, 1991), el presente modelo no requiere la inclusión de un yo o de un ego como elemento crucial y definitivo de la conciencia. La conciencia se cons-

tituye aquí como un proceso definido por contenidos y estados en una progresión continua. Conforme al concepto de Irwin Lieb (1991), los individuos no son entidades inmutables con un yo definitivo para cada uno, antes al contrario: son entidades cambiantes de un momento a otro. Los individuos son finalmente sus actos, sean éstos de orden fisiológico, muscular o mental. Así, aun cuando un sentido de libre albedrío o voluntad aparece en la mente, constituye simple y llanamente otro contenido y, en todo caso, un cambio de nivel o jerarquía de procesamiento. Como hemos visto, el yo se puede identificar plenamente con lo que llamamos autoconciencia o conciencia de uno mismo y es un factor mental verticalmente organizado desde ciertos procesos elementales ligados a la propiocepción y la imagen corporal hasta otros procesos tan complejos y elaborados como el dominio verbal del pronombre de primera persona o la conciencia moral. La eliminación, o mejor dicho, la delimitación del agente o del yo a un sistema cognoscitivo particular, así sea éste tan complejo como se plantea ahora, facilita considerablemente el programa que hemos trazado para la naturalización de la conciencia.

Ahora bien, uno de los principales problemas de éste o cualquier otro modelo de conciencia que pretenda ser fértil y heurístico es la posibilidad empírica de registrar y analizar, en términos del modelo, el flujo natural del proceso consciente. En el presente, el registro del flujo consciente en tiempo real no parece factible aun cuando se pudieran aplicar herramientas científicas en algunas técnicas de meditación que están basadas en la clasificación de la experiencia (Goldstein, 1983). Por otro lado, no obstante los avances espectaculares de las técnicas de imágenes cerebrales, la posibilidad de una cinemática de imágenes cerebrales funcionales en tiempo real y en sujetos conscientes capacitados para expresar sus contenidos mentales parece remota, pero ya se puede entrever. En vista de tales limitaciones, un posible uso del modelo quizás dependería del desarrollo confiable del procedimiento "hermenéutico" (Jaspers, 1913) o "heterofenomenológico" (Dennett, 1991). Lo anterior implicaría una actualización de las técnicas de introspección con el objeto de estandarizar informes verbales de sujetos entrenados para ello y así obtener acuerdos con una alto índice de concordancia entre observadores. Varias de estas herramientas han sido utilizadas exitosamente para estudiar aspectos específicos y operaciones particulares de la conciencia (Paivio, 1975), en la crítica literaria (Cohn, 1978) y hemos informado sobre intentos aplicables en la ciencia cognitiva de la conciencia (Díaz, Paniagua y Diez Martínez, 1998). Este programa parece ser entonces accesible y el presente modelo intenta ser útil en esa dirección empírica. En el siguiente capítulo se especifica puntualmente esta propuesta.

Agradecimientos

Si bien las nociones preliminares de este esfuerzo se encuentran en el capítulo I, el presente modelo fue debidamente desarrollado y dibujado durante mi estancia en el Programa de Ciencia Cognitiva en la Universidad de Arizona. La primera versión preliminar fue presentada en la Primera Conferencia de Tucson, "Toward a science of consciousness", que tuvo lugar en abril de 1994. Por invitación de los editores, Stuart Hameroff, Alfred Kaszniak y Alwin Scott, preparé una versión más extensa en inglés que apareció en el volumen de mismo nombre publicado en 1996 por la MIT Press. El capítulo se llamó "The stream revisited: A process model of phenomenological consciousness" (pp. 713-725) y, para mi gusto y agradecimiento, una de sus figuras fue seleccionada para aparecer en la portada del volumen mencionado. El presente capítulo es una traducción corregida de ese texto.

CAPÍTULO XIV. CONCIENCIA, AUTOCONCIENCIA, NEUROCIENCIA Y PERSONA

Sabía que me sentiría dichoso contemplando en mi rincón olvidado el espectáculo cautivador de la vida íntima, y escuchando embelesado, desde el ocular del microscopio, los rumores de la bulliciosa colmena que todos llevamos dentro.

SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL
(Citado por Álvarez Leefmans,
1994, p. 61)

MODELO DEL YO COMO LA AUTOCONCIENCIA

EL YO, EL SER O EL SUJETO está entre los conceptos más abstractos, dificultosos y recurrentes en la psicología, la filosofía y las ciencias humanas. Varios autores y escuelas lo exaltan (Husserl, Jung, Kohut), otros lo intentan anular (el budismo, Hume, Ryle), o alguno plantea que delimita irremediablemente el conocimiento científico (Stent, 1975). Se trata sin duda de un hecho de la experiencia y de la fenomenología mental más patente en el sentido de que el yo parece estar presente en todo acto de conciencia como lo está el ojo en la experiencia visual, en tanto existe un ojo que mira al mundo mediante un proceso de atención (Hofstadter y Dennett, 1981). De igual manera tendemos a considerar que un yo o un sujeto experimenta un mundo o un objeto. Aun si el "mundo" es el cosmos interior de los pensamientos, imágenes o emociones, durante los episodios de autoconciencia un homúnculo, un yo parece estar allí presenciando también este espectáculo íntimo y cerrado a los demás. El dominio lingüístico de los pronombres en primera persona se basa en la comprensión de esta simple y aparente dicotomía yo-mundo.

Pero, ¿realmente se trata de una dicotomía tan evidente y clara? No para Buda, ni para David Hume, quienes no encontraron un yo al realizar una introspección cuidadosa. Tampoco es evidente el yo cuando examinamos el sentido de las frases que incluyen pronombres en primera persona, lo cual aparece como un "avispero semán-

tico" (Benveniste, 1981) pues éstas carecen de un referente preciso. En algunas sentencias el yo puede aparecer como el cuerpo del hablante, o como el dueño de ese cuerpo. En otras aparece como el piloto de la atención y del movimiento voluntario. En otras más es el protagonista de sueños y fantasías. A veces la palabra yo designa al que habla, en otras a un punto de vista cambiante. Incluso si consideramos como su mejor referente a la persona que habla, sucede que en algunas patologías como el trastorno de personalidad múltiple, la anosognosia, el sonambulismo y la epilepsia del lóbulo temporal, la identidad personal resbala y carece de referente constante (Apter, 1991). Nagel (1986) habla de una "panorámica desde ningún lado" y los postmodernos *deconstruccionistas* claman que el sujeto ha sido demolido de una vez por todas. Y sin embargo, el problema permanece con terquedad pues hay algo que es personal y socialmente consecuente al hablar de un agente, de un sujeto, de una persona que tiene un punto de vista y una voluntad autónomos. La psicología popular no puede estar tan errada y quizás aún podemos ser realistas al respecto (Graham and Horgan, 1988) sin caer en el pantano ontológico y semántico que ha representado el yo como una sustancia permanente o como un sujeto definitivo.

Una aproximación alternativa al problema del yo parece ir ganando terreno. Quizás el yo o el ser son realidades cognoscitivas en tanto operaciones o representaciones que puedan entenderse como un conjunto de funciones y procesos mentales y funcionales que proveen un sentido de unidad y continuidad a la persona (Strawson, 1997). El yo es sencillamente una persona desde el punto de vista de esa persona, y el contenido de la locución yo soy yo, la persona que lo dice (Brook, 1998). Si el yo se identifica como la representación que un organismo, o un individuo, tiene de sí mismo, es posible entonces dejar de lado la cuestión ontológica del yo y hablar sencillamente de la autoconciencia, una función cognoscitiva compleja y de alta jerarquía que involucra la autorreferencia.

La manera más útil de pensar en la autoconciencia desde este marco es en tanto se trata de una función cognoscitiva de alto orden, compuesta de una serie de funciones de menor jerarquía. Si éste es el caso resulta posible abordar el problema de la autoconciencia mediante la aproximación a estas funciones de menor jerarquía con el propósito de detectar la manera como se enlazan para producir esta capacidad de alto nivel. El filósofo de la mente José Luis Bermúdez (1995) propone que las funciones de autorreferencia se arreglan en una jerarquía de niveles desde las más "primitivas" y no conceptuales hasta las más desarrolladas y plenamente lingüísticas. Esta aproximación es del mayor interés en el sentido de que los argumentos para construir una teoría de la autoconciencia se deben desarrollar a partir de las ciencias

neurológicas, cognitivas y de la conducta. En sentido similar, Neisser (1988) ha hecho una distinción entre cinco tipos de autoconocimiento —ecológico, interpersonal, extendido, privado y conceptual—, pero no explica cómo se relacionan entre sí para proporcionar una unidad.

Ahora bien, si deseamos examinar estas capacidades de autoconciencia debemos aplicar dos reglas, una biológica y otra cognoscitiva. La regla biológica requeriría mostrar que la capacidad específica ha sido adquirida a través de la evolución biológica y el desarrollo ontogénico. Hay, por ejemplo, evidencia muy completa de cómo se adquiere la capacidad de autopercepción (Butterworth, 1988). Pero si aplicamos la regla cognitiva será además necesario mostrar cómo se adquiere la capacidad a partir de las funciones de menor nivel que la hacen posible. Así, la idea de Bermúdez es una tesis emergentista que depende completamente de la posibilidad de definir los mecanismos originarios y fundamentales.

La tesis de la emergencia implica que cada capacidad nace de la apropiada adquisición y consolidación de la previa. Desde luego, aquí empleo la terminología bien conocida del embriólogo Waddington cuando se refiere a las reglas procesales del desarrollo fetal y que fueran exitosamente aplicadas por Jean Piaget en su modelo de desarrollo de las capacidades cognoscitivas en los niños. Una tesis emergentista de la autoconciencia requiere también aclarar cómo se construye cada una de las capacidades a partir de una base primitiva hasta una cúspide en la conciencia de uno mismo. El programa no es fácil de cumplir y, sin embargo, es posible por el momento mostrar ejemplos particulares de estas capacidades para ilustrar el requerimiento y elaborar un esquema preliminar de la organización de las capacidades de la autoconciencia.

Módulos y niveles de la autoconciencia

Tomemos el ejemplo que ofrece Bermúdez de lo que llama "un punto de vista no conceptual", y que surge o emerge de la capacidad de navegación de una criatura viva en su medio ambiente. Debemos plantearnos si el punto de vista no conceptual es idéntico, dependiente o emergente de la capacidad de navegación. La cuestión dificultosa surge por lo siguiente: en una criatura no lingüística, "punto de vista" se refiere a un foco del campo perceptual situado en algún lugar del cuerpo, de la cabeza o del centro gravitatorio de la criatura. En este sentido, quizás la criatura no necesita un "punto de vista" extra para navegar en su medio, sólo necesita una función

fisiológica sensitivo-motora y un mapa funcional y dinámico del entorno para lograrlo.

El largo debate sobre la orientación de un animal en su medio ambiente, sea en base a estímulos del lugar o a un mapa cognitivo, es muy relevante en este punto. El debate se resolvió con la evidencia de que el sistema del hipocampo en el cerebro animal es el sostén neurológico para una topología del espacio, es decir, es la base de un mapa neurológico y cognitivo que tienen muchos animales de su entorno. El hipocampo construye un mapa del medio ambiente y, dentro de éste, un mapa del propio animal insertado en aquél (MacNaughton *et al.*, 1996). ¿Es esta función sin más lo que llamamos un *punto de vista*? El problema que surge aquí es el uso de una expresión, "punto de vista", proveniente de ciencias y técnicas humanas como la narratología, la arquitectura o la fotografía pero en este caso en el contexto de la conducta y la fisiología animal y humana. Ahora bien, esta confrontación entre modelos y conceptos de las ciencias humanas y de las ciencias biológicas es precisamente el camino que he sostenido como potencialmente útil, aunque difícil y arriesgado, para abordar la conciencia viviente y el problema mente-cuerpo, aunque se enfrente a dificultades como ésta de definir o cotejar el "punto de vista" con referencia a términos fisiológicos y conductuales.

Para explorar ese problema en el caso específico de la autoconciencia presento en la página siguiente un modelo jerárquico de las capacidades que están involucradas en esta función de alto nivel cognoscitivo. Siguiendo la propuesta general de Bermúdez (1998), aunque con variantes, el esquema se inicia con las capacidades más primitivas en la base y llega hasta las más desarrolladas en los niveles más altos.

Este arreglo preliminar indica una estructura piramidal de funciones cognoscitivas particulares y la emergencia de cada capacidad a partir de una más primitiva situada en su base. Tomemos la pirámide desde su pedestal. La propiocepción sería la base funcional de la autoconciencia. Los múltiples sistemas de receptores sensoriales que proveen información sobre la estructura, la posición y la química del cuerpo no sólo registran ya de ese nivel una frontera entre el cuerpo y el medio ambiente, sino que cada sistema propioceptivo entrega información particular y peculiar para construir capacidades distintas, aunque asociadas. Puede ocurrir así que distintos sistemas conduzcan al desarrollo de distintas capacidades cognoscitivas. Los receptores al tacto, por ejemplo, pueden ser cruciales en la construcción de la representación de los límites del cuerpo, en tanto que los receptores vestibulares y articulares pueden ser más cruciales para construir la imagen corporal durante el movimiento o en presencia de un sistema ambiental móvil. Esta consideración implica que el sistema de la

CUADRO XIV.1. *El sistema jerárquico de la autoconciencia*

Capacidad de autoevaluación ética y moral
Habilidad para construir una narrativa del pasado o autobiografía Conciencia de la muerte
Capacidad para recordar, interpretar y recrear experiencias pasadas
Capacidad para abrigar pensamientos sobre uno mismo (habilidad lingüística en el uso de pronombres en primera persona)
Habilidad para percatarse de los estados mentales propios
Experiencia de agente (función ejecutiva central en la atención y el movimiento voluntario)
Posesión de "punto de vista". Subjetividad situada
Habilidades de navegación en el medio. Dualidad cuerpo-mundo
Reconocimiento de propia figura y estructura. Imagen corporal
Sensación de la situación y límites del cuerpo
Percepción de zonas del cuerpo. Mapa somatotópico
Propiocepción

autoconciencia no sólo es un arreglo relativamente simple de escalera o pirámide como el aquí planteado, sino que es un sistema aun más complejo.

Ahora bien, tal como distinguimos la propiocepción, vale decir, la información que llega al cerebro proveniente de los receptores corporales, es necesario distinguir esta información del mapa somatotópico resultante y de los límites del cuerpo y el sentido subjetivo del propio cuerpo como una entidad espacial delimitada (Bermúdez, 1995). No se puede realizar una identidad entre el mapa somatotópico y el homúnculo de Penfield en la corteza cerebral debido, por ejemplo, al fenómeno del dolor del miembro fantasma. El científico del dolor Ronald Melzak (1983) supone que hay una "neuromatriz", es decir, un conjunto de regiones cerebrales involucradas en la percepción, la emoción, la memoria y la cognición, para proveer la capacidad del mapa somatotópico y su resultante que sería la imagen corporal, la representación que tiene una criatura de su propio cuerpo. Esta matriz no sólo se activa con los receptores, sino de varias maneras. Es posible incluso que se active a sí misma. Esto quiere decir ni más ni menos que no es necesario tener un

cuerpo para sentir un cuerpo. La imagen corporal y el mapa somatotópico del cerebro no necesariamente son la misma cosa, aunque deban estar estrechamente correlacionadas. Para que la correlación sea posible, la neuromatriz debe ser un sistema distribuido, complejo y plástico. Volvemos a encontrar aquí la dificultad de superponer un concepto cognitivo, como es "imagen corporal", y conceptos neurológicos, como serían "mapa somatotópico" y "neuromatriz". Tales contraposiciones, sin embargo, tienen la ventaja considerable sobre el problema mente-cuerpo general de que comparan concepciones delimitadas, precisas y abordables empíricamente.

En un nivel más alto de competencia, surgen las capacidades lingüísticas asociadas a la autoconciencia, en particular la habilidad en el uso de los pronombres en primera persona, como yo, mi y mío. Según la tesis de Bermúdez (1998), existen tanto capacidades no lingüísticas como lingüísticas involucradas en la autoconciencia, lo cual desbarata aquello que llama la "paradoja de la autoconciencia", es decir, la circularidad estéril que surge de la capacidad de autoconciencia como dependiente de la habilidad en el uso de pronombres en primera persona y viceversa. Las habilidades no lingüísticas que constituyen la base de la autoconciencia rompen esta circularidad.

Las capacidades no conceptuales y las lingüísticas no sólo constituyen diferentes niveles en la organización de la autoconciencia, también necesitan plantearse como módulos no encapsulados y densamente interconectados en un sistema holístico y jerárquico, a diferencia de los módulos aislados que han postulado los autores de la ciencia cognitiva clásica como Fodor (1983). Esta propuesta es mucho más afín a la idea de que la función cerebral está constituida por módulos nerviosos maleables, consonantes, acoplados y mutuamente regulados. Esta noción es la base del modelo que se presenta a continuación y que constituye una propuesta actual para definir el fundamento neurológico de la conciencia en tanto sistema dinámico.

La pirámide neurocognitiva y la emergencia de la conciencia

Excepto por el Universo mismo, el cerebro humano es la estructura natural más compleja del Universo conocido. En un volumen de un kilo cuatrocientos gramos, el cerebro humano alberga más de 100 000 millones de neuronas, mayor cantidad que estrellas hay en toda la Vía Láctea. Ello, sin contar las 20 a 40 células de la glía que existen por cada neurona. Ahora bien, dado que cada neurona comparte en prome-

dio unas 1 000 a 10 000 conexiones sinápticas con otras y tomando con alguna arbitrariedad a cada sinapsis como un bit de información, el cerebro poseería la asombrosa capacidad computacional de 100 000 gigabits (100 000 × 10^9) de información. A pesar de esta increíble magnitud, el cerebro es aún mucho más potente que una hipotética computadora de esas características colosales, pues no sólo procesa la información de manera digital, sino también simbólica y cualitativa. A diferencia de la digital, el cerebro es una biocomputadora húmeda que, además de potenciales todo o nada equivalentes a ceros y unos del código binario digital, tiene una inmensa maquinaria intracelular de información y se organiza como un biosistema jerárquico de múltiples niveles con propiedades emergentes que aún desafían nuestra comprensión.

El progreso en la historia de la neurobiología ha ocurrido en varios frentes distintos. Por un lado está el entendimiento de las bases moleculares y genéticas del tejido nervioso, la manera en cómo la información genética da origen a la forma, la estructura y a las funciones bioquímicas y eléctricas de las neuronas y otras células nerviosas. Por otro lado, se encuentra el estudio de las capacidades de sensibilidad específicas de la neurona y el tejido nervioso. En ésta intervienen la dilucidación de la transmisión de información, que incluye transmisión química entre neuronas, y potenciales eléctricos que se disparan en diversos códigos de frecuencia y constituyen los bloques básicos de representación de información. En un tercer frente está la comprensión de cómo las neuronas se organizan en redes neuronales, éstas en diseños arquitectónicos particulares y éstos, a su vez, en los módulos y núcleos del cerebro. Las ciencias de la computación aportan modelos y programas expertos con este objeto. Aquí confluyen necesariamente las investigaciones de las funciones cerebrales con las de sus fundamentos biológicos. En esa confluencia propia de la neurociencia cognitiva se espera obtener alguna respuesta a las interrogantes más audaces que plantea la investigación cerebral, es decir, a la manera como se generan la inteligencia, el conocimiento y la conciencia humanas.

La neurociencia moderna concibe al cerebro como un biosistema procesador de información. De hecho, es posible enunciar una teoría general de la función cerebral precisamente en términos del procesamiento de información. Kuffler y Nichols en 1976 establecieron cinco principios rectores de este paradigma neurocognitivo. Son los siguientes:

1) El cerebro usa señales eléctricas para procesar la información.
2) Las señales eléctricas son idénticas en todas las neuronas.

3) Las señales constituyen códigos de decodificación y representación.
4) El origen y destino de las fibras determina el contenido de la información.
5) El significado de las señales está en las interconexiones.

En este paradigma clásico de la función cerebral se considera a la transmisión de las señales codificadas como el acarreador de la información, no sólo en el sentido de transportar señales, sino de representar significados. De esta manera, aunque en la teoría no se menciona explícitamente a la cognición o a la conciencia, ambas están implicadas en la definición de sus principios rectores al hablarse en ellos de *representación, contenido* y *significado*. Sin embargo, hay algo fundamental que se escapa de esta teoría y es el hecho de que la información sea procesada en el cerebro en varios niveles distintos de complejidad, en cada uno de los cuales sufre una ganancia cualitativa de integración. De esta forma se puede proponer que el cerebro es un sistema estratificado en seis niveles interdependientes de organización, los cuales se definen por la emergencia de nuevas propiedades en cada uno de ellos.

Los seis niveles en orden de jerarquía y composición, son los siguientes:

1) Organísmico. La integración del sistema nervioso con el resto de los sistemas corporales, en especial el músculo-esquelético y el endocrino.
2) Orgánico. La integración de los diversos módulos y subsistemas cerebrales en el encéfalo como un todo funcional.
3) Modular. El conjunto de los módulos, núcleos y las vías de conexión entre ellos.
4) Intercelular. Los conjuntos configurados de conexiones entre las neuronas. En la arquitectura y alambrado tisulares destacan la organización en capas y en columnas de la corteza cerebral.
5) Celular. El conjunto de las células cerebrales, es decir, neuronas y células de la glía.
6) Molecular. Los componentes químicos del cerebro, en especial las moléculas que intervienen directamente en la transmisión de información, como neurotransmisores, neuromoduladores o receptores, y en la polarización de la membrana, como los canales iónicos.

Los niveles morfológicos y funcionales del cerebro, como todo sistema orgánico, están constituidos de una manera piramidal, en el sentido de que el número de sus componentes es mayor en los niveles inferiores que en los superiores, en tanto

que la integración de la información es más unificada e integral conforme ascendemos a los niveles superiores. Cada nivel está compuesto de elementos enlazados y articulados del nivel inferior, los cuales se coordinan funcionalmente para producir un nuevo arreglo que constituye el nivel inmediato superior y en el cual cristalizan funciones inéditas. La información fluye horizontalmente en cada nivel, pero también lo hace verticalmente en ambos sentidos. Esto quiere decir que es posible afectar a un nivel superior desde la base, como también que es posible afectar a los niveles inferiores desde los superiores.

Este esquema de niveles jerárquicos es aplicable para analizar la función cerebral en sus diversos aspectos. Para el objetivo de comprender mejor la emergencia de capacidades cognoscitivas y conscientes, se pueden elegir dos aspectos particulares, el proceso eléctrico y el engrama de la memoria. Veamos en primer lugar algunas de las características eléctricas propias de cada nivel de organización cerebral:

- *Organísmico.* Señalización aferente (de entrada) y eferente (de salida) de los impulsos nerviosos entre el sistema nervioso central y el resto del cuerpo. Potenciales evocados, cuyos componentes modulares permiten identificar relevos parciales de la vía.
- *Orgánico.* Integración eléctrica del electroencefalograma. Enlace funcional entre zonas distantes que descargan conjuntamente a una frecuencia determinada.
- *Modular.* Génesis de los diferentes ritmos elecotrencefalográficos. Campos receptivos y motores.
- *Intercelular.* Potenciales de campo. Actividad local en redes neuronales.
- *Celular.* Potenciales sinápticos y de acción.
- *Molecular.* Cambios en la polaridad de la membrana por la actividad de los canales iónicos. Excitación (depolarización) e inhibición (hiperpolarización).

Comprobamos con este simple ejercicio cómo es que cada uno de los niveles se integra por la actividad coordinada de las señales del nivel inferior. Constatamos también que en cada nivel ocurre un brinco cualitativo de capacidad que se manifiesta por la adquisición y emergencia de una novedad funcional que no existe en el nivel inferior.

Ahora bien, también es posible tratar de utilizar el esquema jerárquico y piramidal en una correlación cognoscitiva con referencia al engrama de la memoria, es decir, a la supuesta huella nerviosa que debe dejar la experiencia para poder ser alma-

cenada con el aprendizaje y recuperada con el recuerdo. A lo largo del tiempo han ocurrido múltiples teorías sobre la naturaleza del engrama y esto ha producido cierta confusión en el campo de su estudio. Sin embargo, hoy en día es posible esclarecer que las diversas teorías se han producido y originado por experimentos que usualmente inciden sobre un nivel específico de la jerarquía del sistema neurocognitivo. De esta forma, se ha informado que el aprendizaje y la memoria afectan cada uno de los niveles de la siguiente forma:

- *Organísmico.* Modificaciones en pautas de comportamiento y neuroendocrinas.
- *Orgánico.* Modificaciones en el tamaño del cerebro por la experiencia.
- *Modular.* Modificaciones en talla, composición química o textura fina de núcleos y módulos particulares, como el hipocampo, el cuerpo caudado, etcétera.
- *Intercelular.* Producción de circuitos reverberantes y sistemas de retroacción interneuronal.
- *Celular.* Facilitación de ciertas sinapsis (hipótesis de Hebb). Facilitación a largo plazo.
- *Molecular.* Modificación en niveles, liberación o recambio de neurotransmisores. Formación de nuevas especies de macromoléculas.

¿Qué es y dónde está el engrama de la memoria? De acuerdo con el esquema presentado es necesario definir al engrama como una modificación plástica del sistema nervioso a todos sus niveles, de tal manera que es posible reconocer cambios duraderos en la composición y configuración del cerebro en cualquiera de ellos. Esta modificación es parte de un cambio plástico y dinámico que abarca todos los niveles de organización cerebral.

Ahora bien, con referencia a la conciencia, al aplicar el esquema piramidal y jerárquico, resulta patente que en tanto procesamiento de información no es factible identificarla como una propiedad emergente fuera de los niveles estructurales y funcionales del sistema nervioso que hemos definido. La alternativa es de hecho más cómoda y digerible que la de postular un emergente impreciso, y consiste en pensar que la conciencia y las propiedades cognoscitivas en las que se basa constituyen un aspecto particular de esa jerarquía. El punto de interés en esta hipótesis es especificar precisamente en cuál nivel de organización se debe ubicar al procesamiento consciente de información. Existe un gran cúmulo de evidencia en el sentido de que no somos conscientes directamente de los eventos y estímulos sensoriales. En todo caso, nos hacemos conscientes de ciertas operaciones que realiza el cerebro so-

bre representaciones nerviosas de esos eventos y estímulos. Esto implica que los niveles más básicos de la jerarquía operan de manera inconsciente. Muchas de las operaciones propiamente mentales en el sentido de que consisten en representaciones y transfiguraciones de información se procesan fuera de la conciencia. Este ámbito constituye lo que se ha dado en denominar el "inconsciente cognitivo", aunque para no confundir el postulado con la teoría psicoanalítica, con la cual puede haber una imbricación significativa, es conveniente definirlo como el "procesamiento inconsciente" de información cognitiva.

Para ilustrar mejor este postulado podemos invocar al sistema visual. Existen unos 40 módulos nerviosos en la parte más caudal del cerebro que reciben información de la retina. Cada uno de ellos procesa predominante, pero no exclusivamente, un tipo de información de la escena ante los ojos, como líneas, colores, texturas, orientación. Los módulos están densamente conectados entre sí y de la coordinación entre ellos surge, de una manera aún no dilucidada, la escena que vemos. Esto parece ser la regla para todas las funciones mentales. La información básica es procesada en sectores específicos que se conocen hoy día con bastante precisión. Sin embargo, las funciones mentales superiores requieren la conexión de estos módulos. La tarea no reside en algún lugar específico, sino que es una función de enlace entre lugares concretos. Crick y Koch (1995) han presentado evidencia de que la actividad en la zona primaria de recepción visual en la corteza occipital del cerebro opera de manera inconsciente. Es sólo cuando esta información se comunica con otros módulos cerebrales, particularmente frontales, que se toma conciencia de la visión. Esto implica que es en el nivel intermodular, propiamente del órgano cerebral como un todo, en donde podemos identificar que ocurre el aspecto consciente del procesamiento de información.

Esta idea de emergencia de la conciencia como un aspecto de la función cerebral de un alto nivel de integración jerárquica puede ilustrarse con un modelo muy conocido y tradicional derivado de la pirámide hermética, aunque sin ninguna implicación esotérica. El diagrama aparece en la figura XIV.1 y consiste en una pirámide en cuya cúspide y vértice aparece un ojo. Para nuestro caso no importa mucho el contexto antiguo en el que surge esta imagen, sino su relevancia para representar a la pirámide de niveles de organización nerviosa que dan lugar a la conciencia en un alto nivel de integración y emergencia de capacidades antes inéditas.

La figura de la pirámide como modelo neurocognitivo es sugerente de varias características destacables y pertinentes a la presente propuesta. La primera de ellas es la ascensión funcional que insinúa adecuadamente una cascada causalmente as-

cendente por la cual los órdenes inferiores estipulan e influyen en los superiores. Asimismo, se indica el enriquecimiento funcional circunscrito y progresivo en el sentido de que en un estrato superior convergen y cristalizan funciones inéditas que dependen del trabajo conjunto del estrato inferior. La pirámide neurocognitiva significa la integración y la convergencia en estratos jerárquicamente organizados en una síntesis que en su momento deviene en el sentir propio de la conciencia. Las diversas caras de la pirámide pueden pensarse como aspectos de su estructura y su función. Ya hemos explorado varios de ellos: un aspecto estructural, otro de manifestaciones bioeléctricas, un tercero del engrama de la memoria. De hecho, los

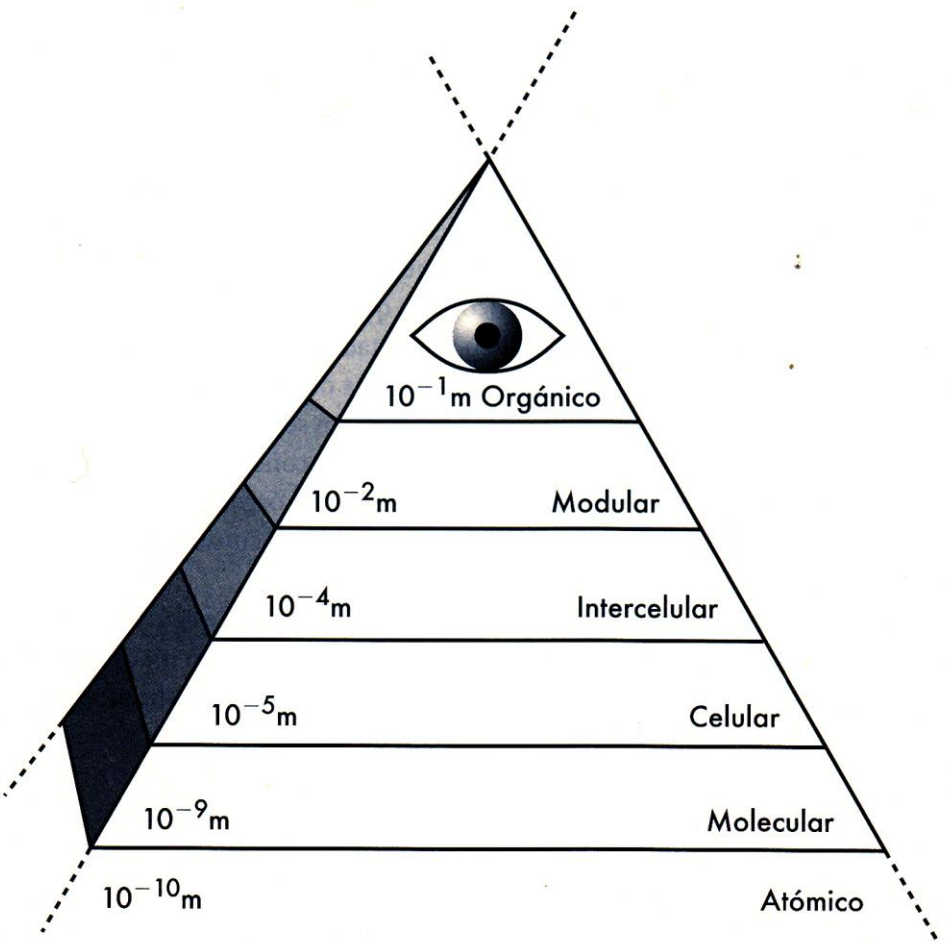


FIGURA XIV.1. *La pirámide neurocognitiva como representación de las jerarquías nerviosas que dan origen a una función de alto nivel en la que surge y opera la conciencia.*

diversos aspectos están funcionalmente enlazados, aunque se nos presenten como fenómenos distintos que requieren diferentes técnicas y perspectivas de análisis. Por último, así como en la tradición hermética el ojo en el vértice de la pirámide simboliza al dios Osiris, en nuestro modelo se diría que la conciencia emerge de varios arreglos jerarquizados que le dan origen, arreglos necesariamente constituidos por elementos nerviosos, es decir, por material viviente dispuesto en grados cada vez más altos de organización. Ahora bien, como veremos en detalle, una vez que surge la función de alta jerarquía, ésta se encuentra en posibilidades de ejercer una causalidad descendente y modificar la operación de los órdenes más básicos.

Dinámica intermodular del cerebro: ¿fundamento nervioso de la conciencia?

¿Cuánto conocemos sobre la relación del cerebro con la conciencia? Mucho en cierto sentido y desesperadamente poco en otro. Se sabe mucho, por ejemplo, sobre la localización de las funciones mentales. Desde mediados del siglo XIX, cuando Broca descubrió la zona del lenguaje articulado en pacientes con afasia, la evidencia se ha acumulado y explotado recientemente con las imágenes cerebrales obtenidas por tomografía de positrones o resonancia magnética funcional. Con algunas variantes, las operaciones cognoscitivas, la percepción de cada una de las modalidades sensoriales, el miedo o la memoria tienen una clara y definida localización en el cerebro. Sin embargo, esta evidencia topológica no aclara cómo cada región procesa una información o cierta cualidad específicas y no otras. Como se ha señalado arriba, el problema es peliagudo porque el cerebro, constituido por módulos discretos distinguibles por su situación y por su función, es bastante homogéneo como tejido histológico y fisiológico. No sabemos por qué existen las enormes diferencias en qualia implicadas en la activación de sectores cerebrales distintos.

También sabemos mucho de las drogas que afectan la conciencia, lo cual es el tema de la psicofarmacología. Existe información profusa sobre los extraordinarios efectos mentales de los fármacos alucinógenos, de los ansiolíticos, de los narcóticos o de los antidepresivos. Se conoce en detalle con cuáles receptores del cerebro se enganchan y de qué manera afectan las neuronas que los detentan y módulos en los que abundan. Sin embargo, desconocemos en gran medida cómo estos efectos neurofisiológicos se traducen finalmente en cambios de conciencia.

Otro ejemplo que se puede ofrecer es el ya mencionado del sistema visual sobre el cual es posible hacer otros alegatos. Si bien ignoramos la manera precisa en que surge la imagen consciente del procesamiento de información que llevan a cabo unos 40 módulos en las regiones posteriores del cerebro, se ha hecho un progreso notable, pues el enlace entre los módulos del sistema visual ocurre porque los diversos y lejanos conglomerados de neuronas visuales se acoplan a una frecuencia muy alta, alrededor de los 40 Hz (Crick y Koch, 1993). La imagen visual no sólo depende de la actividad simultánea y sincronizada de las células, sino también de la actividad temporalmente sincronizada de sus respuestas y no reside en ningún sitio particular del conjunto (Zeki, 1993). Como una orquesta, los diversos módulos se asocian en el espacio-tiempo y podemos disfrutar de una escena visual. Sin embargo, no sabemos si la escena es una experiencia interna de esa descarga, si son dos procesos acoplados, si tienen una identidad difícil de discernir o si la imagen emerge del enlace funcional de manera por ahora indescifrable.

Este enlace cumple con uno de los requisitos mejor planteados para el fundamento cerebral de la conciencia: la disposición global (Chalmers, 1997). La conciencia es una función totalizadora conformada por contenidos tan diferentes como las prolíficas sensaciones, la inmensa gama de emociones, los innumerables recuerdos, las proteicas ideas o fantasías creativas. No sólo puede acceder a cualquier contenido procesado en módulos separados, sino que en un solo momento puede recrear varios a la vez. En suma, el fundamento cerebral de la conciencia, cualquiera que éste sea, debe tener acceso a múltiples sectores del encéfalo. La "disposición global" es un principio metodológico prometedor, ya que puede fungir como puente para tenderse en esa tremenda grieta que sigue entorpeciendo cada paso del sendero. Ya vimos que, a pesar del progreso inmenso en la investigación, siempre topamos con un punto ciego y la conciencia evade la explicación. A este *impasse* se lo denomina "la brecha explicativa" (Levine, 1983), pues no existe una explicación satisfactoria para aclarar cómo las funciones cerebrales se vinculan con la experiencia consciente. La grieta debería quizás denominarse "oscurantista" o "imprecisa", pues lo que impide por ahora es el tender puentes aclaratorios sobre ella.

La brecha explicativa se debe, entre otras cosas, a que no tenemos acceso directo a la conciencia ajena, no tenemos un "concienciómetro" que nos revele lo que piensa o siente un sujeto. Las imágenes cerebrales son una ventana parcial a la mente de otro, pues podemos aventurar si un sujeto está viendo, oyendo, hablando o sintiendo emociones. Es un progreso decisivo, pero estamos lejos de penetrar los contenidos y más aún de conocer las cualidades, el cómo es experimentar un estado de con-

ciencia. Para ello es necesario recurrir y afinar el recurso tradicional: el informe verbal en primera persona. Pero ésta es otra historia que hemos apuntado antes, examinado en diversas partes y sobre la que volveré al final de esta sección y en el siguiente capítulo.

A continuación debo especificar y justificar con mayor detenimiento y argumentación una hipótesis particular que ya ha sido esbozada en capítulos anteriores. El fundamento o correlato nervioso de la conciencia bien puede ser una función similar a una bandada de pájaros o a un enjambre que enlaza de manera cinemática, hipercompleja, coherente y sincrónica a los diversos módulos cerebrales. En tanto sistema dinámico, la función adquiriría propiedades emergentes con las aptitudes propias de la autoconciencia, el conocimiento o la voluntad.

El justificante neuroanatómico de la propuesta es el siguiente. En el nivel de organización cerebral que hemos llamado modular se puede decir que existen al menos 400 sectores, áreas o módulos especializados en el cerebro. Éstos incluyen las áreas corticales delimitadas por Brodmann y que se han mantenido con su nomenclatura por casi un siglo, pero además a las regiones o "núcleos" subcorticales que puedan estar involucrados en las funciones conscientes. No sabemos con precisión cuáles lo están y cuáles no, pero es posible suponer que buena parte de los núcleos subcorticales del telencéfalo están involucrados en funciones mentales conscientes.

Ahora bien, siguiendo con la neuroanatomía, pero con referencia a las conexiones posibles y existentes entre estos módulos, se puede decir que si cada uno de ellos estuviese directamente conectado con el resto existirían unas 80 000 proyecciones, haces o vías nerviosas en el cerebro, en tanto que en la actualidad están descritas solamente unas 2 500 y no debe haber muchas más. A esta restricción en la conectividad podemos concebirla de manera similar a como se establece una "ruta de autobuses", en el sentido de que entre dos sectores de una ciudad no debe uno tomar más de dos o, a lo sumo, tres autobuses distintos. De tal forma, entre dos módulos cualesquiera en el cerebro, no parecen mediar más de dos o tres sinapsis. Como cabría esperar por tal diseño, esta conectividad intermodular es muy eficiente.

En lo que se refiere al cimiento neurofisiológico de la propuesta, debe decirse para empezar que los módulos cerebrales ejecutan operaciones especializadas y despachan los resultados a otras áreas o módulos. La especialización de los módulos es un problema complicado pues no es el caso que cada módulo realice una sola operación especializada, sino que hace predominantemente una función, aunque hay otros sectores celulares que realizan la misma función, o al menos que se activan con estímu-

los o tareas similares. Esta especialización parcial provee a la función cerebral de una característica muy peculiar por su plasticidad. En cualquier caso, en lo que se refiere a la comunicación entre los módulos es necesario concebir que ocurra un flujo coherente de activación en cada momento en el cerebro viviente y consciente. Llamemos a ese flujo "dinámica intermodular del cerebro", o en una traducción al inglés que proporciona una imagen apropiada al proceso, *brain inter-modular dynamics,* o bien BIRDS, cuyo significado es pájaros. ¿Por qué *pájaros*?

Bandada neurodinámica y disponibilidad global

Las bandadas o parvadas de pájaros, junto con la conducta de escuelas de peces, los enjambres de insectos o las estampidas de manadas de mamíferos, conforman acontecimientos naturales espectaculares que han llamado la atención de los físicos. Los desplazamientos de la parvada constituyen una unidad en el sentido de que todos los individuos navegan al unísono y realizan simultáneamente los mismos giros y piruetas a grandes velocidades. La parvada mantiene su cohesión mientras se desplaza o evade obstáculos (figura XIV.2). Por análisis de videotape y de películas de parvadas en movimiento se ha descartado la hipótesis de que un pájaro líder sea el que encabeza o inicia el movimiento de la parvada, pues los giros ocurren en todos los individuos en tiempos inferiores al tiempo de reacción que llevaría el percibir el movimiento del supuesto líder y de secundar su acción. De tal forma, se puede no sólo hablar de un movimiento unificado, sino también de un fenómeno emergente, en el sentido de que la parvada se comporta como un solo individuo conformado por cientos o miles de unidades que actúan al unísono y según reglas que por el momento no son para nada evidentes. De acuerdo con los modelos computacionales disponibles (Reynolds, 1987), es probable que los pájaros simplemente se alineen con sus vecinos. La conducta global sería entonces un efecto agregado de las trayectorias contingentes de los individuos. El movimiento de la parvada simulada por Reynolds surge de un modelo distribuido en el que cada actor individual navega en estricto arreglo con su ambiente local inmediato. Sin embargo, no existe aún una teoría acabada de cómo es que un grupo de pájaros individuales de movimiento potencialmente desordenado se transforma en una parvada unificada. Es muy probable que se trate de una dinámica propia de un sistema fuera del equilibrio, y esto es precisamente lo que parece particularmente interesante como modelo de la conciencia.

FIGURA XIV.2. *Parvadas de pájaros.*

La dinámica de la parvada es un ejemplo particular de propiedad emergente en el sentido de que una conducta muy compleja surge de un grupo de leyes locales relativamente simples. Los componentes locales son eminentemente no lineares, lo cual da como resultado una dinámica global a la vez ordenada y caótica, característica de la conducta de los grupos de seres vivos que se desarrolla en los límites del equilibrio y no es ni totalmente azarosa ni totalmente previsible. Una de las características de los modelos artificiales de la vida es precisamente la emergencia de efectos macroscópicos como resultantes de dinámicas locales en los subsistemas. Esta aproximación ha tenido un gran éxito en la ciencia cognitiva basada en redes conexionistas con sus capacidades de aprendizaje sin una supervisión central.

De gran interés para esta hipótesis de la parvada es la llamada "inteligencia del enjambre" (Swarm Intelligence, SI) que ha resultado un enfoque novedoso y promisorio de la llamada "inteligencia artificial", en especial de la "vida artificial". Esta inteligencia del enjambre es la propiedad de un sistema de conductas colectivas por medio de la cual los agentes interactivos, que no son necesariamente inteligentes, se relacionan con su medio causando la emergencia de pautas globales coherentes

con verdaderas capacidades cognitivas no sólo en el sentido de resolución de problemas, sino de memoria (Bonabeau *et al,* 1999). El enfoque de la SI provee de una posible plataforma de exploración de conductas colectivas que resuelven problemas sin la necesidad de un control centralizado o de una representación global (figura XIV.3). Tal conducta emergente autónoma justifica en buena medida la idea de que una conexión dinámica entre módulos y basada en la actividad de poblaciones enormes de neuronas pueda llegar a poseer capacidades cognitivas superiores, como la inteligencia y la conciencia.

De esta manera es posible conceptuar a un enjambre como un conjunto de agentes que, a través de su comunicación mutua y de su relación con el ambiente, logran colectivamente resolver problemas que no son capaces de solventar individualmente. Hechos tan conocidos como las columnas de hormigas que acarrean hojas o remueven obstáculos son ejemplos al caso e implican la ocurrencia de una memoria colectiva.

Ahora bien, a diferencia de las bandadas y los enjambres, el cuerpo y el cerebro no están conformados por agentes móviles sino relativamente fijos, en especial las células o neuronas, pero que pueden constituir enjambres o, según Cajal *(véase* el epígrafe), "bulliciosas colmenas" a través de sus comunicaciones. En *La sabiduría del cuerpo,* el eminente fisiólogo Walter Cannon intuyó, hace 70 años, que la cooperación fisiológica de tejidos distantes a través de las señales moleculares provee al

FIGURA XIV.3. *Dotado de una disposición emergente, un enorme enjambre de tejedores de pico rojo* (Quelea Quelea) *regresa a su sitio de descanso en el delta del Okavango, Botswana.*

organismo de una especie de inteligencia flotante. Jesper Hoffmeyer (1997) define a este tipo de enjambres funcionales y traslapados del cuerpo humano como "semióticos", quizás no en el sentido literal de que estén dotados de semántica, pero sí en el de que constituyen redes ordenadas de señales y signos, fundamentos de los significados.

Además de estos argumentos de orden general, el punto que parece importante resaltar ahora en consecuencia de estas evidencias y conjeturas es que la dinámica intermodular del cerebro, al adquirir características de bandada o enjambre, emularía las propiedades y los requerimientos *informacionales* del procesamiento consciente de información. Por ejemplo, con referencia a la disponibilidad global y en similitud con la parvada de pájaros o con el enjambre se puede suponer que la dinámica intermodular del cerebro es un proceso intensamente dinámico capaz de navegar, pulular, girar, escindirse o afluir a través del encéfalo. En concordancia con esta propiedad, el procesamiento consciente es capaz de acceder, coordinar e integrar múltiples mecanismos de información locales. En conjunto, las dos capacidades explicarían la unidad, trayectoria, coordinación y asignación de información consciente. Ahora bien, tanto la dinámica intermodular del cerebro como el procesamiento consciente muestran propiedades típicas de un sistema dinámico unitario en el sentido de que, en similitud con el comportamiento de una parvada o enjambre, la primera constituye un proceso emergente, desatado, sincrónico, hipercomplejo, altamente coherente y tetradimensional. Por su parte, el procesamiento consciente es un proceso emergente, voluntario, unificado, complejo, cualitativo y narrativo. Dadas estas características concordantes suponemos que se trata de dos caras de la misma moneda que han determinado aproximaciones, abordajes y perspectivas que deben ser esencialmente complementarios.

En tanto sistema emergente, la dinámica intermodular del cerebro surge por la organización ascendente *(bottom-up)* del encéfalo y por el influjo descendente *(top-down)* del contexto ambiental de la información. De la misma manera, el procesamiento consciente es neurológicamente maleable *(bottom-up)* y dependiente *(top-down)* del contexto social y ecológico de la información. Esta última característica plantea una ubicación o situación del proceso consciente que requiere otro modelo y que se presenta en la siguiente y última sección del presente capítulo.

Por último, el modelo de la dinámica intermodular puede llegar a tener una valoración empírica en cada uno de sus dos aspectos, lo cual haría posible una correlación entre ellos en tiempo real. En efecto, bien cabe suponer que la dinámica intermodular pueda ser visualizada con imágenes cerebrales cinemáticas en un futuro

próximo. Una película en tiempo real de la resonancia magnética funcional del cerebro, por ejemplo, revelaría precisamente la actividad dinámica entre zonas cerebrales específicas. Por otro lado, el proceso consciente podría ser evaluado con un análisis narrativo de los informes verbales en primera persona, como lo hemos planteado en distintas partes y lo actualizaremos en el capítulo siguiente. La correlación momento a momento de estos dos registros podría establecer una aproximación verdaderamente psicofisiológica para desentrañar a un nivel de integración personal las relaciones entre conciencia y cerebro.

Dinámica intermodular del cerebro	*Procesamiento consciente*
Disponibilidad global Proceso tipo parvada o enjambre capaz de navegar, pulular, girar, escindirse o afluir a través del encéfalo.	Disponibilidad global Capaz de acceder, coordinar e integrar múltiples mecanismos de información locales.
Sistema dinámico Proceso emergente, desatado, sincrónico, hipercomplejo, altamente coherente y tetradimensional.	Sistema dinámico Proceso emergente, voluntario, unificado, complejo, cualitativo, narrativo.
Sistema jerárquico Emerge por la organización ascendente *(bottom-up)* del encéfalo y al influjo descendente (top-down) del contexto ambiental de la información.	Sistema jerárquico Neurológicamente maleable *(bottom-up)* y dependiente *(top-down)* del contexto social y ecológico de la información.

El modelo biopsicosocial

Como hemos visto en las últimas secciones, para cumplir con los requerimientos que plantea la fenomenología, los sistemas biológicos involucrados en la modulación y transmisión de información consciente deben ser sistemas neurodinámicos del más alto nivel de integración. No consisten sólo en la actividad general de neuronas específicas ni en la actividad organizada de vastas redes neuronales, sino que es crucial para su comprensión y modelaje la especificación de módulos cerebrales, de las conexiones entre ellos y, en particular, de las pautas dinámicas que los enlazan.

Ahora bien, en el último modelo de la conciencia que presento a continuación planteo que la dinámica intermodular por sí misma no puede explicar totalmente a la conciencia a no ser que esté organizada en la totalidad del cerebro, el cerebro en el organismo viviente y éste en interacción con su medio socioecológico.

El modelo se inserta sin duda dentro de una serie de concepciones tan tradicionales como inclusivas de la psicología y la psiquiatría, específicamente el llamado modelo biopsicosocial que se puede rastrear desde propuestas de psicoanalistas como Franz Alexander o Erich Fromm. El modelo descrito posteriormente con referencia a los paradigmas médicos y psiquiátricos como una aplicación evidente de la teoría general de los sistemas (Bertalanffy, 1976) concebía al ser humano como una unidad de los tres factores —el biológico, el psicológico y el social—, y a la enfermedad —en especial a la enfermedad mental— como resultante de su intersección causal. Sin embargo, el modelo no estipulaba mecanismos operativos de la integración. El interés del que se plantea continuación es precisamente estipular mecanismos o al menos funciones específicas para que el concepto "biopsicosocial" sea conceptualmente más verosímil y empíricamente más consecuente.

En el diagrama que sigue (figura XIV.4) vamos a considerar tres ámbitos o sistemas distintos, representados por tres esferas situadas una sobre otra y que se intersectan. La esfera inferior es un sistema biológico, fundamentalmente constituido por el cerebro, la esfera central es un sistema mental integrado por la conciencia y la esfera superior es un sistema social constituido por la cultura. Las ligas entre estos tres sistemas son abundantes y estrechas. En el esquema aparecen apenas sugeridas por el empalme, superposición o intersección de la esfera cerebral con la mental y de la mental con la social. Esto se justifica en el sentido de que no todo lo cerebral es base de lo mental, ni todo lo mental es base de lo cultural.

Un planteamiento crucial del modelo es que, en un primer momento (marcado como t1 en la mitad izquierda de la figura), el origen de un proceso consciente, representado por la flecha gruesa y ondulada que se desplaza de izquierda a derecha en el centro del diagrama, necesita de la convergencia del factor biológico o cerebral y del factor ambiental, social o cultural para surgir y desencadenarse. Esta convergencia está esquematizada por las flechas que ascienden de la esfera biológica y descienden de la social para encontrarse en el ámbito mental. Supongo aquí, con otros muchos autores, que un acto mental consciente ocurre por la emergencia de un procesamiento de información cada vez más elaborado y complejo en la jerarquía ascendente de los sistemas cerebrales. En la sección anterior propusimos que el máximo nivel de integración de la función cerebral sería la dinámica intermodular y

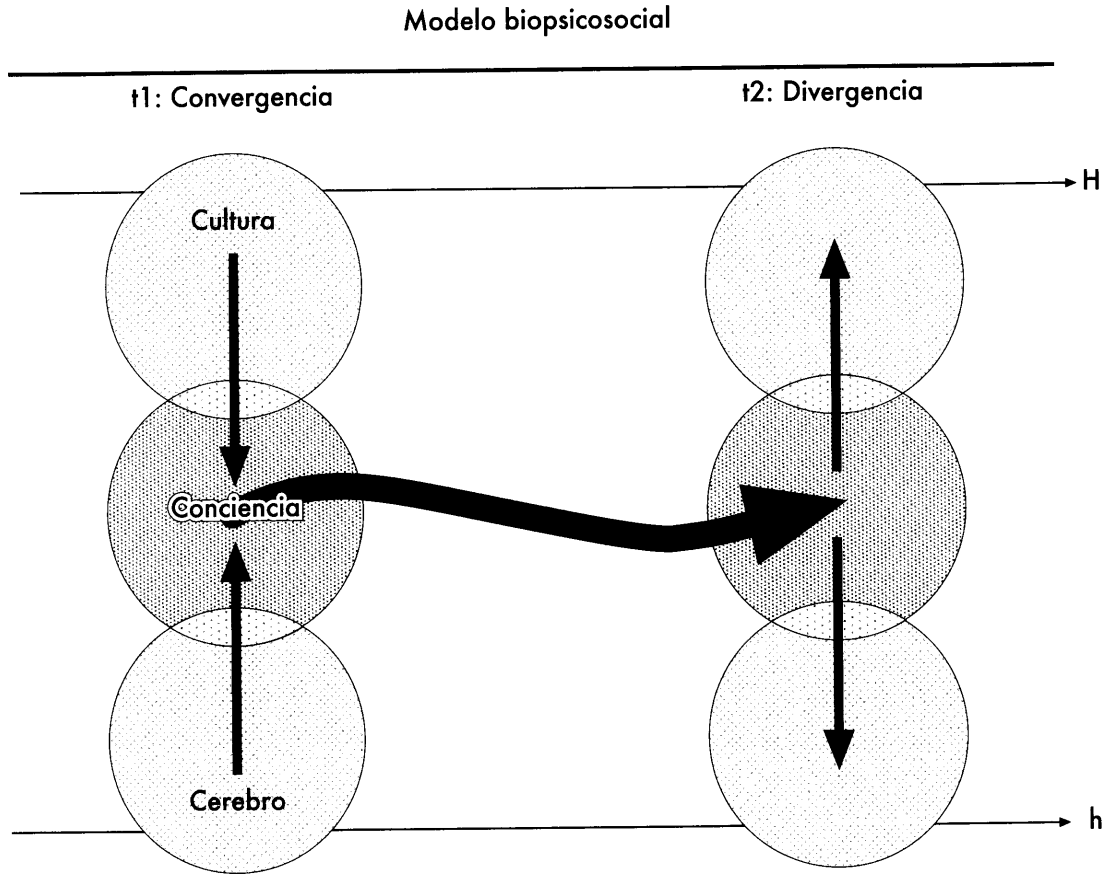


FIGURA XIV.4. *El modelo biopsicosocial.*

que esa dinámica corresponde al fundamento o contraparte nervioso de la conciencia. Se trata entonces de una concepción emergentista modificada en el sentido de que aquello que emerge de la jerarquía mayor de la función cerebral no es una conciencia descarnada, sino otra función que por su complejidad es ya psicofísica, es decir, está dotada de un aspecto neurofisiológico y de un aspecto psicológico.

Ahora bien, no sólo es necesario que surja este procesamiento de la información de abajo hacia arriba *(bottom-up)* por el acoplamiento ascendente de los niveles de operación del sistema nervioso, sino que los contenidos y la intencionalidad de los actos mentales conscientes están también determinados de arriba hacia abajo *(top-down)* por el sistema social y cultural (Eisenberg, 1977; Bartra, 2004). Ello resulta evidente, por ejemplo, para el caso del lenguaje, pues no sólo es necesaria la operación de un sistema neurológico evolutiva y ontológicamente desarrollado y adaptado para procesar el lenguaje, sino que también es necesaria la recepción de, y exposición a, una lengua natural para que la función se desarrolle apropiadamente. Otro ejemplo. En el caso de una emoción, no sólo es necesaria la maquinaria nerviosa del sistema límbico y cortical del cerebro funcionando, sino que ocurra un estímulo ambiental además de una estipulación largamente incorporada de las expectativas, ideologías o manifestaciones de la emoción aceptables en una cultura determinada para que se llegue a conformar la emoción particular. Esta concordancia de abajo hacia arriba de la información biológica y de arriba hacia abajo de la información social constituye un requisito fuerte de convergencia para que pueda surgir un proceso de conciencia.

Desde el momento en que aparece, un proceso de conciencia tiene un desarrollo en el tiempo durante el cual ocurre una evolución discreta, advertida, alerta, explícita y lúcida de contenidos mentales, como sucede en el modelo dinámico de la corriente de la conciencia antes desarrollado. De hecho, esta flecha representativa de un proceso consciente en el presente diagrama corresponde plenamente al modelo dinámico derivado del concepto de William James ya presentado. Desde luego, el desarrollo del proceso consciente no ocurre de manera descarnada o autónoma, sino que se correlaciona momento a momento y término a término con algún procesamiento de información propiamente nervioso, como sería el que se desarrolla entre módulos cerebrales.

Una vez que ha surgido y elaborado contenidos específicos, el proceso consciente es capaz en un segundo tiempo (t2 en la parte derecha de la figura) de ejecutar una capacidad complementaria a la convergencia para influir tanto sobre los subsistemas cerebrales que le dieron origen, como sobre los sistemas sociales y culturales a

través de la conducta o el lenguaje. Postulo aquí de manera directa y recia una capacidad causal de la conciencia. Dado que la conciencia no está concebida como un epifenómeno o un producto colateral, sino como un aspecto fenomenológico del emergente más encumbrado de los sistemas cerebrales, una vez que surge, este componente tendría no sólo las capacidades de navegación de una bandada de pájaros o de un enjambre en el encéfalo, sino propiedades causales hacia abajo de tal manera que, por ejemplo, una decisión conscientemente tomada, un deseo conscientemente aceptado, una creencia conscientemente ejercida, en tanto tienen un aspecto neurofisiológico de la más alta jerarquía, pueden y deben influir en una cadena de eventos nerviosos que desemboquen en comportamientos y acciones. Para que esto ocurra, debemos postular que el procesamiento consciente tiene efectos causales sobre los sistemas motores y éstos sobre los sistemas musculares que controlan el movimiento. Ello es posible porque el procesamiento consciente se considera un aspecto del procesamiento neurológico del más alto nivel de integración, un fenómeno con plenas capacidades causales y productivas sobre el funcionamiento de otros sistemas neurológicos de menor jerarquía.

Por otro lado, además de su productividad o causalidad *top-down*, esta capacidad expresiva de los sistemas conscientes a través del movimiento, del lenguaje y la acción tiene efectos diversos y potencialmente muy trascendentes sobre el sistema social y cultural. Esto es patente para las actividades creativas que se producen primero como un procesamiento consciente y luego se plasman o expresan hacia el medio social, cultural y ecológico afectándolo en mayor o menor medida. Esta capacidad causal de la conciencia tanto hacia abajo, hacia los subsistemas cerebrales, como hacia arriba, hacia el suprasistema social y ecológico, constituye una capacidad o requisito *divergente* de los sistemas conscientes. Es entonces gracias a la propiedad convergente y a la propiedad divergente que los sistemas biológicos, psicológicos y sociales se encuentran estrechamente vinculados en la vida real. En la mitad derecha (t2) del modelo la capacidad divergente está sugerida por las flechas que ascienden desde la esfera de la conciencia hasta el ámbito sociocultural y por las otras que de esa misma descienden hasta el sistema nervioso.

Implicaciones del modelo biopsicosocial

El modelo intenta conciliar dos corrientes relevantes al tema que se han mostrado tradicionalmente antagónicas y aun hostiles en su entendimiento de la conciencia.

Por una parte, la corriente biológica adjudica íntegra o predominantemente el fenómeno consciente a la operación del cerebro, sin la cual, en efecto, la conciencia no puede concebirse fuera de dimensiones puramente espirituales en el terreno de la teología. Por otro lado, las ciencias sociales consideran a la conciencia como un producto de la sociedad, de la ideología, de los valores, del lenguaje y, en una palabra, de la cultura en la que el individuo se gesta y expresa, lo cual es también un hecho sobresaliente de su naturaleza. El antropólogo Roger Bartra (2004) habla de un "exocerebro" para identificar a este conjunto simbólico del medio social en estrecha conjunción con la conciencia. La tesis planteada en el presente modelo es que la conciencia no es fácilmente concebible sin el concurso histórico, factual, sistemático y constante de ambas esferas: la cerebral de índole biológica y la cultural de carácter social. De hecho, según se postula aquí, es la convergencia de los dos factores lo que determina a la conciencia. Por ejemplo, aunque se pueda concebir la aberración de un cerebro vivo y aislado en una preparación fisiológica que detentara cierta actividad consciente, también se puede prever que tal actividad sería limitada, anómala, trastornada y embrionaria sin la confluencia del mundo social y ecológico en el que el individuo se inserta. La conciencia es, con el comportamiento, el vínculo entre el sistema nervioso y el sistema social y ecológico, vínculo que constituye no sólo un producto de los dos sino un factor crucial o central para la trayectoria de un individuo en el mundo.

En este sentido, la conciencia se concibe no sólo como una especificación o determinación de influencias biológicas y sociales que convergen en su génesis y adelanto, sino también como un determinante poderoso y trascendente de contenidos biológicos y sociales. Y, de nuevo, no se trata de un proceso psíquico inmaterial, extrínseco o separado que por vías misteriosas influye sobre el devenir biológico y social, sino de un proceso que en esencia es biopsicosocial, que por su naturaleza y principio vive y cursa dotado de estas tres esencias unificadas que hacen de éste un proceso viviente particular, una fuerza distintiva de la vida en este planeta que, en aras de esa inherencia, constituye finalmente la historia, es decir, que la determina y es determinado por ella como parte primordial de su devenir.

La fuerza o el poder de desenvolvimiento es inherente a la conciencia precisamente por constituirse, mediante la convergencia de funciones biológicas del más alto nivel de desarrollo, con funciones sociales altamente especificadas en la cultura y su historia. Además, el impulso de la conciencia surge y existe como un fenómeno vital abocado al mundo interno del individuo y al mundo externo de la comunidad y el ámbito humanos. Este devenir lúcido, esta cinemática espontánea, a la vez bioló-

gica y social, es lo que provee a la conciencia de varias características psicológicas sorprendentes, como son la libertad de acción, la capacidad de conocimiento o la reflexión. De tal manera, la conciencia se erige como el epicentro de la personalidad humana.

Agradecimientos

Los temas de cada sección han sido, sin embargo, madurados a lo largo del desarrollo de las ideas y teorías expuestas en los artículos previos. El capítulo pretende ofrecer el modelo más acabado de cada uno en el momento actual. El tema de la autoconciencia tuvo un notable impulso a raíz de mi interacción con el filósofo de la mente José Luis Bermúdez, quien es un conocedor a fondo del tema. En particular, la crítica que establecí de su libro *The Paradox of Self Consciousness* y su respuesta, ambas disponibles en la red como partes de un simposio sobre este libro (Universidad de Roma, 1999, disponible en internet (`http://www.uniroma3.it/kant/field/bermudez symp_diaz.htm`) fueron el antecedente más inmediato del modelo de autoconciencia que se presenta aquí. La crítica llevó el título de "About my-self: Reflections on Bermúdez.". Sin embargo, el modelo actual está sustancialmente enriquecido. El modelo sobre la dinámica intramodular fue publicado en *Salud Mental* de México (vol. 29 núm. 2, pp. 7-12, y núm. 3, pp. 1-10) con el título de "La ordenación piramidal del cerebro y el enjambre de la conciencia". El modelo biopsicosocial no han sido publicados. Este capítulo fue elaborado durante dos comisiones que disfruté en el Departamento de Historia y Filosofía de la Medicina, Facultad de Medicina de la UNAM, gracias a la gentil recepción del doctor Carlos Viesca Treviño.

CAPÍTULO XV. LA CONCIENCIA NARRATIVA: EL TEXTO FENOMENOLÓGICO

Examinemos directamente una mente común en un día común. La mente recibe un efluvio de impresiones triviales, fantásticas, evanescentes o grabadas con la potencia del acero. De todos lados llegan como un torrente de átomos innumerables [...] Permítasenos registrar los átomos tal y como caen en la mente en el orden en que lo hacen, permítasenos trazar la forma, así sea discontinua e incoherente en apariencia, con la que cualquier visión o incidente marcan a la conciencia.

VIRGINIA WOOLF
(1925-1953)

¿ES POSIBLE UN ABORDAJE CIENTÍFICO DE LOS INFORMES VERBALES EN PRIMERA PERSONA?

EN EL CONTEXTO de la intensa discusión actual sobre las aproximaciones y fundamentos científicos de la conciencia es importante destacar que el progreso en la investigación sobre esta capacidad mental depende en forma decisiva de métodos razonablemente fidedignos para registrar y analizar procesos y estados conscientes. Dado que no existe un sistema ni una técnica que revelen con fidelidad los procesos conscientes, ni parece que vaya a haberlos en el futuro previsible, queda como único recurso el tradicional de utilizar y estudiar los informes verbales en primera persona.

Mucho se han criticado y analizado los métodos introspectivos en primera persona a lo largo del tiempo desde su auge inicial en la psicología introspeccionista del siglo XIX, su colapso a partir del progreso del conductismo y del psicoanálisis, hasta su resurgimiento en el marco de la ciencia cognitiva (Klein, 1984).

Como corolario de este prolongado debate, en la actualidad parece justificado afirmar que una robusta corriente de opinión de investigadores de diversas disciplinas (Howe, 1991; Kukla, 1983; Lieberman, 1979; Paivio, 1975; Place, 1993) se inclina a considerar que los informes verbales obtenidos en condiciones experimentales controladas y sometidos a un análisis objetivo (es decir, transubjetivo) constituyen herramientas legítimas de estudio sobre los estados y procesos de conciencia.

Sin embargo, queda mucho por hacer para que los informes verbales se consideren genuinos *observables* que puedan tomarse como expresiones auténticas de estados conscientes de los cuales sea posible extraer "datos", en el sentido tradicional que este término tiene en la ciencia. Por otro lado, aun si este difícil requisito de autenticidad o relevancia fuera satisfactoriamente llenado, queda pendiente el desarrollo de técnicas de análisis del texto o del discurso en primera persona que realmente conduzcan a una mejor comprensión de la dinámica y la estructura de los procesos conscientes.

Una serie importante de avances en diversas áreas del conocimiento apuntan a que los tiempos son propicios para establecer una propuesta y emprender una investigación formal en este sentido. El propósito general del presente capítulo es avanzar en un camino de indagación sobre los informes verbales en primera persona con los métodos de las ciencias cognitivas y de la conducta que pueda conducir a un método de análisis de procesos conscientes y en consecuencia permita modelarlos.

Para que este programa sea viable es necesario cumplir satisfactoriamente cuatro requisitos:

1) Mostrar que ciertos informes verbales en primera persona son expresiones fidedignas y confiables de procesos conscientes.
2) Establecer criterios y técnicas para seleccionar y recabar los informes más apropiados.
3) Desarrollar un sistema de interpretación para detectar los elementos del texto que sean indicativos de procesos conscientes.
4) Desarrollar procesos formales para representar estos elementos y, con ellos, modelar la estructura y dinámica de los procesos conscientes.

En este capítulo intentaré satisfacer adecuadamente los dos primeros requisitos y adelantar un ejercicio en respuesta a los dos últimos.

La psicología narrativa: una intersección creciente entre fenomenología, crítica literaria y ciencia cognitiva.

La empresa de analizar o inferir estados de conciencia a partir de textos narrativos no es nueva. Entre sus antecedentes se podría destacar el trabajo del conocido epistemólogo francés Gastón Bachelard (1982) quien estudió con métodos fenomenológicos la dinámica de la imaginación visual por el análisis de un enorme número de textos literarios. Su colega Paul Ricœur (1985) consideraba que ningún arte había sobrepasado a la novela para representar a la conciencia, y agregaba con audacia que la novela debería ser un instrumento de investigación de la mente humana. Los teóricos de la literatura han hecho esfuerzos diversos en ese sentido. Un ejemplo es el abordaje fenomenológico de la literatura (Valdés, 1979), basado en análisis de textos narrativos y en su interpretación intersubjetiva —lector-autor—. Otro ejemplo es el de la escuela de crítica literaria de Ginebra, la cual afirma que la conciencia es el punto en el que convergen autor y lector, ya que lo que caracteriza a la narrativa es que el lector actualiza un trabajo literario poniendo su conciencia a su disposición (Poulet, 1970).

La psicología y la ciencia cognitiva no se han mantenido al margen de estos objetivos. Hace ya tiempo, Kenneth Pope y Jerome Singer (1978) valoraron ampliamente las técnicas de la introspección para el estudio de las corrientes de conciencia señalando múltiples intersecciones entre ciencias y artes. Shank y Abelson (1977) han integrado la gramática de la narrativa en una semántica de la acción para captar procesos cognoscitivos que toman la forma de "guiones". Gilles Fauconnier (1996) ha dispuesto un modelo general de "espacios mentales" para estudiar el juego entre la cognición y el lenguaje natural. Por su parte, en su conocido libro sobre la conciencia, el filósofo cognitivista Daniel Dennett (1991), de la Universidad de Tufts, ha planteado la idea de la *heterofenomenología,* una propuesta de investigación de la conciencia consistente en la extracción de informes en primera persona y su interpretación como una narrativa por parte de observadores entrenados. Este programa tampoco es del todo nuevo y, de realizarse, debería extender las investigaciones empíricas que han avanzado tanto con las técnicas de pensar en voz alta y el consecutivo "análisis de protocolos verbales" (Ericsson y Simon, 1984-1993) como en la escuela de "fenomenología empírica" (Klein y Westcott, 1994; Pekala, 1991) que se puede considerar una respuesta pragmática y aplicada a la "fenomenología pura" de Husserl.

En épocas recientes ha quedado bien establecido que el examen sistemático del discurso provee de una fuente muy extensa de datos que permiten describir las com-

plejas relaciones existentes entre el lenguaje, el entorno social y la cognición subyacentes a la comprensión y producción del discurso (Bloom *et al.,* 1994). Se puede afirmar que en el análisis del discurso ha ocurrido un acercamiento mutuo tanto de la narratología hacia la ciencia cognitiva como de la ciencia cognitiva a la escritura (Levy y Randsell, 1996) y aun a la narrativa (Duchan *et al.,* 1995). Se han realizado ya algunos intentos para integrar un cuerpo de conocimientos en la interfase de éstas y otras disciplinas afines. En este contexto, el Premio Nobel Herbert Simon, uno de los iniciadores de la ciencia cognitiva clásica y coautor del citado análisis de protocolos verbales (Ericsson y Simon, 1984-1993), ha sugerido que la crítica literaria podría formar parte del cuerpo de conocimientos de la ciencia cognitiva, lo cual, como era de esperarse, ha encontrado una vigorosa réplica de muchos académicos de uno y otro campo (Franklin y Gulzedere, 1995). Por su parte, en una magnífica y popular página de internet, Vincent Hevern (1997) considera que diversos datos y aportaciones tanto literarias como fenomenológicas y científicas garantizan la definición de una nueva aproximación metodológica interdisciplinaria que denomina "psicología narrativa" y cuyo punto de convergencia sería el interés en cómo los seres humanos organizan y expresan su experiencia construyendo historias y relatos en forma de discursos y textos, es decir, en forma de narrativas.

La estructura de la conciencia a la luz del texto fenomenológico

Todos estos antecedentes y evidencias apuntan a que, en el contexto de una nueva aproximación metodológica que está suficientemente bien delineada, existe una serie de fundamentos teóricos y de herramientas técnicas disponibles para emprender un estudio de informes verbales con el objeto de analizar y modelar estados de conciencia de una manera más sistemática. El propósito específico de un proyecto de este corte debe ser el de seleccionar diversos textos que describan la experiencia subjetiva y desarrollar técnicas de análisis de ellos que hagan posible su interpretación y representación en términos de la estructura y dinámica de la conciencia. El objetivo se condice con el hecho de que lo referible —la posible expresión verbal de estados mentales— es un dato relativamente sólido del proceso consciente. En efecto, aunque puedan existir expresiones verbales que manifiesten procesos inconscientes o preconscientes, éstas se pueden descartar con alguna certeza por la forma en que son obtenidas. En pocas palabras, consideramos, con otros muchos autores

(véase Cohen y Schooler, 1997) que lo referible es un componente crítico de la conciencia y de nuestra habilidad para identificarla. Más aún, la referencia escrita impone una demarcación aún más rígida de procesos conscientes, aunque debe concederse que puedan existir casos excepcionales de escritura introspectiva sin que medien procesos conscientes habituales, como por ejemplo, automatismos del tipo de la epilepsia del lóbulo temporal, pero esto estaría por comprobarse.

Es importante aclarar de una vez que en este programa no es posible abordar plenamente, o en un eventual modelo simular adecuadamente, los aspectos cualitativos o qualia de la conciencia. Es decir, que interesan por el momento la estructura y la dinámica de los procesos conscientes, no precisamente cómo se siente o cómo es ver un color o experimentar un dolor lo cual es, como hemos repetido, la marca quizás más distintiva de la conciencia (Nagel, 1974). De hecho, exigir la simulación o el modelo de los aspectos cualitativos de la conciencia no sólo es improbable de satisfacer sino prácticamente obtuso, ya que implicaría un hecho insólito, es decir, que el modelo resultante de la conciencia sea a su vez consciente. Sólo los defensores más recalcitrantes de la "inteligencia artificial" insisten hoy en la posibilidad de sintetizar conciencia en un modelo, en su caso en la computadora. Pero esta limitación no debe preocuparnos demasiado: una restricción parecida es general a los modelos científicos, ya que tampoco puede pedirse a un modelo del sistema solar que reproduzca al Sol y los planetas girando en sus órbitas, o a un mapa que sea tan completo que contenga a quien lo observa, para llevar las consecuencias lógicas de esta petición hasta el vertiginoso sofisma utilizado por Borges. Lo que sí se debe pedir a un modelo es que establezca características estructurales y dinámicas de los estados y procesos mentales de orden perceptivo, cognoscitivo, afectivo, mnemónico o intencional que constituyen los contenidos de conciencia y su proceso.

Con referencia a esta posible objeción es necesario subrayar la idea que se debe demostrar ahora, es decir, que ciertos tipos de narrativa que bien podemos llamar "textos fenomenológicos" constituyen uno de los acercamientos más privilegiados a la experiencia cualitativa y que tal acercamiento es precisamente lo que permite modelar sus constituyentes necesarios —los elementos y la dinámica del proceso consciente—, aunque no por el momento de los distintivos y suficientes —los aspectos cualitativos de la experiencia o qualia.

El punto de partida del análisis de la literatura sobre la conciencia ha sido establecido adecuadamente por varios investigadores y académicos de la literatura y analistas del discurso en el contexto de la disciplina humanística denominada "na-

rratología", entendida ésta como el estudio de los géneros, de la sistemática y de la trama narrativas (Ryan y Alphen, 1993). Varios narratólogos han subrayado que la literatura de ficción, en particular la novela, contiene múltiples elementos comunes con la conciencia, como son la persona o voz, la perspectiva y el modo o distancia (Genette, 1982; Stanzel, 1984). Esto ha sido propuesto y documentado, desde sus particulares perspectivas, por varios investigadores tanto de las ciencias cognitivas (Fauconnier y Sweetser, 1996) como de la lingüística, según veremos a continuación.

El lingüista Wallace Chafe, de la Universidad de California (Chafe, 1990), ha especificado que el punto de vista, la selección de información, el uso de escenarios esquemáticos, el foco y la periferia de la atención y otros recursos narrativos son también característicos de los procesos conscientes, y los manifiestan y expresan de varias maneras. Por estas razones ha venido argumentando que el análisis del discurso y de la narrativa mucho dicen de las características generales de la conciencia. Chafe ha presentado evidencia lingüística sobre dos formas del discurso regulado por la conciencia y que manifiestan lo que llama conciencia inmediata y desplazada. El modo "inmediato" se refiere a la experiencia y al contexto actuales y presentes. El lenguaje se enfoca en los eventos que tienen lugar durante el acto mismo de la locución. El modo "desplazado" ocupa mucho más de la producción verbal de las personas, tanto en las conversaciones como en la escritura, y se refiere a experiencias pasadas o imaginadas. A veces, el hablante, para lograr efectos de actualidad, pasa del modo desplazado al inmediato simplemente cambiando de tiempo de verbo y expresa, por ejemplo, un recuerdo en tiempo presente. Por otra parte, el hablante puede referirse a sus pensamientos pasados de manera indirecta, directa o semiindirecta cuando trata de expresar creencias, opiniones o decisiones. Los mismos parámetros se encuentran, desde luego, en los textos literarios.

De una manera más general y en términos de la metodología, Chafe destaca el hecho de que en tanto la narratología se ocupa de sistematizar a la ficción, la aproximación cognitiva al lenguaje, la literatura pretende comprender la naturaleza de la mente y la conciencia mediante el análisis de las producciones orales o escritas del lenguaje natural, sea ficción o ensayo (Chafe, 1994: 268). Esta idea resulta claramente definitiva para el presente propósito de usar los informes en primera persona como objetos de análisis de procesos conscientes.

Hemos propuesto anteriormente (Díaz, 1997), y en el capítulo I, que ciertos textos, como son los "monólogos interiores" de la narrativa, contienen elementos que permiten inferir y analizar procesos de conciencia mediante procedimientos de la ciencia cognitiva, como son el análisis del discurso o del texto. La idea fundamental

de la propuesta es, entonces, que ciertos informes en primera persona que muestren trazas o indicios de la experiencia pueden constituir objetos de análisis de procesos conscientes que permitan la construcción de modelos. El uso de monólogos interiores, de ciertos textos autobiográficos, de soliloquios, diarios o transcripciones de discursos introspectivos prometería entonces proveer de algunas herramientas a fin de entender y aun modelar procesos de la conciencia. Pero, para sostener esto, es necesario ahora mostrar que ciertos textos reúnen los requisitos para ser considerados como expresiones de estados o procesos conscientes y mostrar también cuáles son esos requisitos. A continuación se abordarán estas dos cuestiones mediante el examen de diversos tipos de textos relevantes. Nos referiremos a las transcripciones de relatos verbales sean de tipo introspectivo o relatos sobre experiencias. En conjunto llamamos "textos fenomenológicos" a estos discursos y relatos obtenidos en una variedad de circunstancias.

El monólogo interior y la psiconarración

La narratóloga Dorrit Cohn (1978), de la Universidad de Harvard, ha mostrado que la conciencia puede ser presentada en un texto literario en tercera o primera persona. En tercera persona hay tres modalidades de expresar lo que un personaje siente o piensa: el escrutinio, elucidación y puesta en contexto de sus eventos subjetivos (psiconarración), la cita entre comillas de sus pensamientos (monólogo citado) y la presentación en forma del discurso del propio narrador (monólogo narrado). En primera persona los equivalentes de estas tres modalidades serían la descripción y evaluación de la propia experiencia (autonarración), la cita entre comillas de los pensamientos propios (monólogo autocitado) y la identificación con la experiencia pasada (monólogo autonarrado). Finalmente, está el monólogo interior o autónomo, en el cual el personaje describe sus percepciones, estados de ánimo, recuerdos o imágenes en una correspondencia completa en tanto ocurren.

Las tres características del monólogo interior o autónomo que Cohn considera que pretenden y logran mayor fidelidad o mimetismo con procesos conscientes, son: *1)* la ausencia de un narrador, sustituido en el texto por el pronombre yo; *2)* la ausencia de cronología y de trama narrativa, sustituidas por la manifestación de lo que ocurre en la mente del que escribe en el tiempo presente, y *3)* la ruptura con la intencionalidad comunicativa del discurso y del texto, sustituidas por una mera expresión de la experiencia.

Parece significativo encontrar que desde los orígenes de la literatura haya una necesidad de expresar lo que ocurre en la mente del personaje, en la mente del ser humano. En efecto, existen monólogos interiores en toda la literatura al menos desde la *Ilíada* y hay múltiples ejemplos de monólogos introspectivos o soliloquios, algunos tan célebres como "Ser o no ser: he ahí el dilema...", el quinto monólogo del *Hamlet* de Shakespeare, o el poema "De mis soledades vengo, a mis soledades voy", de Lope de Vega.

Tomado de la *Ilíada* como ejemplo inicial de monólogo interior, a continuación reproduzco lo que según Homero piensa Ulises inmediatamente antes de entrar en batalla (Homero, 1967, p. 208):

> ¡Ay de mí! ¿Qué me ocurrirá? Muy malo es huir, temiendo a la muchedumbre, y peor aún que me cojan, quedándome sólo. Mas, ¿por qué tales cosas me hace pensar mi corazón? Sé que los cobardes huyen del combate, y quien descuella en la batalla debe mantenerse firme, ya sea herido, ya a otro hiera.

He aquí una voz expresando un estado mental en primera persona. Una voz que revela procesos mentales particulares que se suceden para dar la clara impresión de un hombre en un trance mortalmente arriesgado que se encuentra lacerado por el miedo y dándose valor. La narración del paisaje externo cesa momentáneamente y los lectores nos asomamos al agitado mundo interno de un personaje que quizás permanece inmóvil. Su zozobra fácilmente nos despierta empatía porque hemos vivido algo similar o porque se desencadena una proyección en nuestra fantasía que nos hace resonar ante esa situación posible. Tales son, desde el alba de la literatura, los recursos y características del monólogo interior.

Los ejemplos más extensos y acabados del monólogo interior se encuentran en diversas obras de James Joyce, Virginia Woolf y otros novelistas, quienes, directamente influidos por los escritos de William James sobre la conciencia como un proceso en el tiempo, dieron origen en la década de 1920 a una escuela y un estilo de escritura conocidos como "corriente de conciencia". De hecho, este término fue tomado directamente del título del famoso capítulo IX de *The Principles of Psychology* de James (1890-1950), y que se considera generalmente como el punto de partida del estudio científico de la conciencia. El objetivo de la corriente literaria fue definido con nitidez por la propia Virginia Woolf (1925-1953) en el párrafo que encabeza este capítulo y que invito al lector a releer en este momento. Interesante proyecto el de la gran escritora inglesa de "registrar los átomos tal y como caen en la mente", pues

revela no sólo un objetivo literario ambicioso, sino que esboza una teoría implícita de la mente según la cual, por ejemplo, existen "átomos" de la experiencia que se organizan en un proceso que se imprime en (y en consecuencia se distingue de) la conciencia.

A pesar de que Woolf y Cohn se refieren a la narrativa, la cual está constituida por textos inventados que en el mejor de los casos expresan sólo simulaciones de la conciencia, se puede argumentar que, para producir textos que exitosamente imiten o simulen estados de conciencia para los lectores, los autores tienen que partir de una teoría de la mente lo suficientemente buena o compartida con el lector para producir esta comunicación y que la comparación de estos textos con aquellos que no son invenciones sino producciones directas en primera persona puede ser de interés adicional.

Aparte de estas características miméticas del monólogo interior, Dorrit Cohn subraya el hecho que la psiconarración o la autonarración son también muy adecuadas como expresiones de la conciencia humana en otros sentidos, a saber: porque permiten iluminar áreas y aspectos de la conciencia en formas imposibles de lograr mediante los diferentes monólogos, ya que con esta modalidad se puede ordenar y explicar la vida mental del personaje, resumir su situación psicológica, revisar sus estados mentales, así como articular aspectos de ella que de otra forma, como en el monólogo interior, permanecen imprecisos u oscuros. Así, a diferencia del monólogo mimético, la psiconarración y la autonarración tienen una función analítica que permite comprender, elucidar e interpretar la experiencia del personaje (Pimentel, 1991).

El ejemplo idóneo de este tipo de aproximación narrativa a la conciencia es el clásico *A la Recherche du temps perdu* de Marcel Proust (figura XV.1). He aquí un vívido ejemplo (Proust, 1987, p. 111) de estas características, en el cual el narrador de *A la Recherche* hace una notable descripción y una extensa consideración sobre el acto de leer:

> En fin, al ir siguiendo de dentro afuera los estados simultáneamente yuxtapuestos en mi conciencia, y antes de llegar al horizonte real que los envolvía, me encuentro con placeres de otra clase: sentirme cómodamente sentado, percibir el buen olor del aire, no verme molesto por ninguna visita y, cuando daba la una en el campanario de San Hilario, ver caer trozo a trozo aquella parte ya consumada de la tarde, hasta que oía la última campanada, que me permitía hacer la suma de las horas; y con aquel largo silencio que seguía, parecía que empezaba en el cielo azul toda la parte que aún me era dada para

FIGURA XV.1. *Marcel Proust.*

> estar leyendo hasta la hora de la abundante cena que Francisca preparaba y que me repondría de las fatigas que me tomaba en la lectura para seguir al héroe. Y a cada hora que daba parecíame que no habían pasado más que unos instantes desde que me sonara la anterior; la más reciente venía a inscribirse en el cielo tan cerca de la otra, que me era imposible creer que cupieran sesenta minutos en aquel arquito azul comprendido entre dos rayos de oro. Y algunas veces, esa hora prematura sonaba con dos campanadas más que la última; había, pues, una que se me escapó, y algo que había ocurrido no había ocurrido para mí; el interés de la lectura, mágico como un profundo sueño, había engañado a mis alucinados oídos borrando la áurea campana de la azulada superficie del silencio.

Una narración de este tipo es particularmente rica en información sobre estados de conciencia. A diferencia del monólogo interior no se limita a hacer una descripción o transcripción de ellos que sea acorde no sólo con su estructura temporal y

con la huella que dejan en la memoria, sino que, además, nos indica significados más amplios y profundos mediante el uso experto y sorprendente de la metáfora *(véase* la última frase) y nos da una o varias conclusiones generales de la observación o de la experiencia.

La metáfora es la habilidad muy particular de la mente humana para confrontar o enlazar ámbitos lingüísticos de significados distintos mediante conexiones o puentes extralingüísticos, usualmente de tipo imaginativo o figurativo. Es decir, no sólo se trata de un recurso retórico, sino de una característica de la conciencia que deberá ser tomada en cuenta para su análisis. Hagamos un pequeño adelanto de un tratamiento cognoscitivo del texto metafórico. En el párrafo que acabamos de leer hay un hábil e intrincado tejido de metáforas. Una de ellas se refiere al "arquito azul" que el sol traza en el cielo durante una hora en la que el personaje estuvo absorto en la lectura, lo cual constituye una metáfora visual. La segunda es el "silencio" que media entre las campanas de una y otra hora y que también se perdieron para el narrador, lo cual es una metáfora auditiva. La tercera es la superposición de la metáfora visual y la auditiva según la cual se borra la "áurea campana de la azulada superficie del silencio". El lector que recree en su conciencia este impresionante trabajo metafórico habrá realizado un acercamiento vívido a la cualidad de la experiencia que Proust intentaba formular. La metáfora entonces parece ser un recurso narrativo para aproximar al lector a los quale de conciencia.

Con estos dos ejemplos y las conclusiones que nos plantean es posible afianzar nuestro primer requisito, es decir, la afirmación de que el lenguaje, sobre todo la narración de estados mentales, es un instrumento tan antiguo como eficiente para que los reconozcamos como auténticos y genuinos, al menos en el sentido de que nos comunican tanto la forma como el contenido de los procesos conscientes que supuestamente les dieron origen. En suma, los más diversos estados conscientes son entonces susceptibles de ser adecuadamente narrados.

Sin embargo, como hemos visto en ambos casos, estas narraciones no nos permiten por el momento ir más allá y convertirse en auténticos objetos de un estudio que pretenda analizar procesos de conciencia porque presentan el obstáculo de la simulación. Son textos que, en el polo opuesto de la espontaneidad, se integran por sus autores de maneras exquisitamente controladas por múltiples recursos lingüísticos, prosódicos y connotativos. De hecho, son un modelo de procesos conscientes y si deseamos acercarnos tanto como se pueda a los procesos mismos es necesario dar un paso más y evadir el obstáculo de la simulación.

El testimonio:
monólogos francos en relatos de experiencias

Aparte del ámbito de la invención literaria, que ha sido ampliamente estudiado por los narratólogos y teóricos de la literatura, existen múltiples textos fenomenológicos en los que el obstáculo de la simulación parecería ser menor. Se trata de testimonios, es decir, de diarios, autobiografías, transcripciones de soliloquios o relatos de autoexperiencias. En estos casos, quien produce el texto es precisamente la misma persona a quien ocurren las experiencias que son objeto y sujeto de su lenguaje. Se trata entonces de textos de conciencia más "naturales", es decir, manifestaciones de una cognición que ocurre en un contexto más espontáneo y "silvestre" que la creación de una ficción o que aquella que se lleva a cabo en las condiciones controladas de un laboratorio y que, por la misma razón, probablemente contienen elementos o trazas de conciencia más intactos que los escritos como ficción, al menos en el sentido de que el narrador y el personaje son una y la misma persona y de que la simulación o la invención literaria están supuestamente desechadas. Desde luego que es imposible trazar una demarcación dura y clara entre textos de "ficción" y los que no lo son. Una corriente de opinión muy robusta en la crítica literaria considera que de hecho esta división es arbitraria y que todo texto es una creación literaria. Sin duda esto es en alguna medida cierto, pero también lo es que la intención del autor varía y que en un proyecto como el presente conviene hacer esta distinción para acercarnos lo más posible a la corriente de la conciencia. Veamos algunos ejemplos de cada género de lo que llamo "textos fenomenológicos".

El género literario del diario presenta con frecuencia descripciones más o menos precisas de experiencias propias, usualmente de experiencias pasadas, como el relato de los incidentes del día, aunque a veces ocurre que quien escribe relata su experiencia en el tiempo presente. Este tipo de monólogo contrasta por su intención y por los mecanismos de su producción con el simulado de las técnicas narrativas, pero no podemos llamarlo tampoco "natural" o "real" porque persiste algún grado de intención comunicativa y porque también persiste, sin duda, la función lingüística de orden simbólico como mediadora entre el estado mental y el discurso. (Decía Paul Valéry: "Estos pensamientos que escribo no son los verdaderos pensamientos que tengo".) En vista de este obstáculo difícil de franquear, llamaremos a ese tipo de textos sencillamente "monólogos francos" porque suponemos y detectamos la espontaneidad y sinceridad del autor para expresar sus estados mentales.

Como ejemplos de este monólogo interior franco (para diferenciarlo del simulado de las técnicas narrativas de corriente de conciencia) se pueden citar los siguientes párrafos escritos en la modalidad inmediata y extraídos de diarios de escritores muy bien conocidos. En el primer tercio del siglo escribió Miguel de Unamuno (1970, pp. 79-80) en su *Diario íntimo:*

> El más insignificante suceso, el encuentro de cualquier frase, la palabra más inocente que oiga, lo que dice mi hijo, todo se me antoja aviso y símbolo y cosa de sentido oculto, todo lo traduzco a mi estado. Si sigo así voy á caer en superstición. No suenan una vez las campanas que no crea que me llaman; se me antoja que se me ha de dirigir á preguntarme que me pasa cualquier religioso que veo. Un deseo grande de declarar mi estado á todos, una gran felicidad de hacer confesiones a cualquiera, y una enorme sequedad é indiferencia si pienso en hacerla como la Iglesia manda.

Nótese cómo, a pesar de que el escritor se refiere a hechos pasados, los expresa con una particular inmediatez debido al uso del tiempo presente. Hay en este caso una reminiscencia, una síntesis de experiencias pasadas que son vívidamente actualizadas en el tiempo presente, en el momento mismo de escribir. En el texto se traslucen, además, estados mentales particulares como recuerdos episódicos en forma de imágenes ("No suenan una vez las campanas..."), juicios intuitivos ("se me antoja..."), creencias ("si sigo así voy a caer en superstición..."), emociones ("una gran felicidad...") o intenciones ("un deseo grande...").

Comparemos este texto con otro bastante similar en la forma. El 15 de julio de 1944, Ana Frank (1991, p.332, traducción del autor, a partir de versión en inglés) escribía en su famoso diario:

> Es totalmente imposible para mí construir una vida sobre un cimiento de caos, sufrimiento y muerte. Veo que el mundo se transforma lentamente en un páramo, escucho el trueno que se aproxima y que un día nos destruirá también a nosotros. Siento el sufrimiento de millones. Y sin embargo, cuando miro hacia el cielo siento que de alguna manera todo cambiará para bien, que esta crueldad también terminará, que la paz y la tranquilidad regresarán una vez más. Entre tanto debo aferrarme a mis ideales. ¡Quizás llegue el día en que se me vuelvan realidad!

Este fragmento pone de manifiesto un estado mental intenso y complejo que incluye creencias, deseos, juicios, estados de ánimo o percepciones que ilustran de

forma bastante realista la profunda experiencia que tiene esta notable adolescente en el momento de escribir, unos cuantos días antes de ser arrestada por soldados nazis con toda su familia para ser conducida a su muerte en Auschwitz.

He aquí otro ejemplo, en este caso de la ya citada Virginia Woolf (1984-1963). La famosa escritora inglesa de la "corriente de conciencia" inició de la siguiente manera su diario el 1 de marzo de 1937:

> Me gustaría poder escribir lo que siento en este momento. Es tan peculiar y tan desagradable. ¿En parte la época de la vida? Me gustaría saber. Una sensación física como si estuviera tamborileando ligeramente dentro de mis venas: mucho frío: impotente: y aterrada. Como si estuviera expuesta sobre una alta plataforma a plena luz. Muy sola. L. salió a almorzar. Nessa tiene a Quentin y no me quiere. Muy inútil. No hay atmósfera a mi alrededor. Sin palabras. Muy aprensiva. Como si algo frío y horrible —una carcajada rugiente a mis expensas— estuviera a punto de ocurrir. Y soy impotente para detenerla: no tengo protección. Y esta ansiedad y miseria me rodea con un vacío. Afecta principalmente a los muslos. Y quiero romper en llanto, pero no tengo nada por qué llorar. Entonces una gran inquietud se apodera de mí. Pienso que podría acabar con ella caminando, andar y andar hasta que me duerma.

De nuevo es aparente la manifestación de múltiples estados mentales que ocurren en el contexto general de una dramática y angustiosa melancolía. Se utilizan claras definiciones, descripciones e interpretaciones de sensaciones ("una sensación física...", "afecta a los muslos") y términos que con mayor o menor precisión indican sentimientos particulares ("aterrada", "aprensiva", "impotente", "miseria", "inquietud"), imágenes mentales tanto visuales ("una alta plataforma"), como auditivas ("una carcajada rugiente") o intenciones ("podría acabar con ella caminando..."). Las ominosas implicaciones de este texto adquieren un trágico realismo cuando constatamos que su autora se suicidó unos años después de escribirlo.

Una variante de interés, aunque de escasa frecuencia, que aparece en algunos monólogos francos en diarios, es el texto que podríamos denominar monólogo introspectivo y que pretende describir o explorar los propios procesos mentales, unas veces buscando cierto significado a sus contenidos y otras intentando discernir su forma. Impelidos por su propio objetivo de investigación, algunos fenomenólogos han realizado intentos en este sentido. Un ejemplo (Van Dusen, 1972, p. 51, traducción del autor, de su original en inglés):

> Veamos, ¿cómo se forman los pensamientos? Los escucho hablando, palabra por palabra, con una sensación general de la frase entera antes de que se complete. Rápidamente. Eso. Así es. Surgiendo de un mar de presentimientos. Las palabras, y la información que acarrean, son como una linterna que revela los detalles mientras juega sobre un fondo amorfo y oscuro. No es como si yo manipulara a la linterna. Soy, en cambio, las palabras. Soy la claridad puntual y cambiante. Experimento la móvil claridad sin ver la luz, sino las imágenes que revela. No me atrevo a pensar que sé cómo funciona todo esto. Podría apagarse y yo caería al mar de los presentimientos. Siento ese mar, pero no estoy acostumbrado a cuestionarlo. Tampoco a la luz. Allí estoy vivo y dependo dramáticamente de la efímera claridad de pedazos y piezas sueltas. ¿Acaso construyo el pensamiento? Quizás sólo cuando lo cuestiono, como si moviese el mar con la mano para ver su respuesta.

Éste es un texto difícil porque se genera en un nivel de conciencia un tanto inusual: la autoconciencia, es decir, la capacidad introspectiva que tenemos de observar el devenir de nuestros propios contenidos mentales. Y, sin embargo, ese estado de mayor nivel o jerarquía es también susceptible de ser adecuadamente relatado y aun iluminado con el uso de múltiples metáforas, como la que el autor emplea al evocar al mar como el cúmulo de información cognoscitiva del que emergen algunos elementos a la atención, cuya metáfora es, a su vez, la luz de una linterna.

Los testimonios de "autoexperimentos" y el caso de la psicofarmacología

Existe un tipo más de textos relacionados a los anteriores que podría también proveer elementos de análisis de estados de conciencia. Éstos son las llamadas "autoexperiencias", una variedad de descripción de experiencias propias realizadas desde el siglo XIX en la forma y el contexto de experimentos que un científico (o a veces una persona de letras) lleva a cabo sobre sí mismo. Es posible que esta peculiar modalidad de estudio que floreció curiosamente durante el positivismo y que más apropiadamente se debería denominar autoexperimento haya surgido de las heroicas inoculaciones que llevaron a cabo en sí mismos varios microbiólogos durante el siglo XIX para relatar, de primera mano, los síntomas de la enfermedad resultante o probar sus propios remedios.

El procedimiento se extendió a otras áreas y, para el tema que nos ocupa, una variedad de especial interés puede estar constituida por el relato de los efectos de

fármacos psicotrópicos que diversos investigadores han llevado a cabo sobre sí mismos, sea para establecer los efectos mentales de primera mano (es decir, en primera persona), o para rastrear las fracciones químicas en el proceso de aislamiento de las moléculas psicoactivas, sobre todo en el caso de plantas rituales, ya que no existía entonces (ni existe aún hoy día) un bioensayo de ellas más adecuado que sus efectos sobre la experiencia de un ser humano. Ésta es la razón técnica que ofrecen tanto Albert Hoffman, el químico suizo que aisló el LSD y la psilocibina, como Alexander Shulgin, el químico estadounidense que sintetizó múltiples feniletilaminas psicotrópicas, por haber experimentado sobre sí mismos con las fracciones activas de varias plantas o con productos sintéticos, a fin de rastrear sus fracciones activas, caracterizar los efectos psicotrópicos y aislar en muy poco tiempo el compuesto responsable de ellos.

Hay varios autoexperimentos célebres de hombres de letras con alucinógenos. Entre los más conocidos están los relatados en *Las puertas de la percepción,* de Aldous Huxley (1954). En el contexto del presente estudio elegimos presentar el ejemplo de uno de los tantos sujetos anónimos a quienes se administró LSD en la década de 1960 con fines de investigación. He aquí la trascripción de un informe bastante típico (citada por Pahnke 1970, p. 73, de un sujeto estudiado por Unger en 1965).

> Me descubrí a mí mismo flotando hacia otro mundo y vi que me encontraba al pie de las escaleras. En la misma cima de estas escaleras había una luz fulgurante parecida a una estrella o una joya de brillo excepcional. Ascendí por estas escaleras y al alcanzar su punto más alto vi una luz fulgurante, cegadora, con un brillo que ningún hombre ha conocido jamás. No tenía contorno ni forma, pero yo sabía que estaba viendo a Dios mismo. La magnificencia, el esplendor y la grandeza de esta experiencia no pueden ser expresados en palabras. Tampoco pueden serlo mis más íntimos sentimientos; sin embargo, la experiencia permanecerá en mi corazón, mi alma y mi mente para siempre.

De forma característica y quizás necesaria, estos textos están escritos en la modalidad desplazada, es decir, se refieren a una experiencia en el tiempo pretérito. Este hecho podría tomarse como clave para desecharlos como objetos de investigación de procesos conscientes que ocurren en el momento de la escritura, es decir, en la modalidad inmediata. Sin embargo, notemos también que se trata de monólogos de memoria, es decir, de recuerdos que son traídos al tiempo presente y rememo-

rados o recreados en el momento de la escritura. No podemos desecharlos en principio, sino establecer como objetivo de la investigación el comparar ambas modalidades, la inmediata y la desplazada.

Los informes de sesiones con alucinógenos son también especiales porque a veces, como es el caso del último texto, se refieren a experiencias de éxtasis que todos los sujetos indican son inefables, es decir, que no se pueden poner en palabras. Sin embargo, la lectura de estos textos nos informa no sólo de la inefabilidad, la cual damos por segura, sino que, a pesar de esa certeza compartida, nos transmite un enjambre de sentimientos, juicios y razonamientos excepcionales que ciertamente dicen algo o mucho sobre la experiencia alucinante misma.

En este punto y tema podría agregarse que los informes verbales de sujetos a los que se administran sustancias psicoactivas de manera controlada son una avenida legítima de investigación farmacológica con la cual fueron descritos los efectos mentales de prácticamente la totalidad de los psicofármacos desde los trabajos pioneros de Moreau de Tours, en el siglo XIX sobre el hashish y las magistrales monografías de Heinrich Kluver y Kurt Beringer sobre la mezcalina en la década de 1920 (Díaz, 1979).

Es tentador concluir esta sección con una definición de orden más general. La fenomenología es lo que define a la psicofarmacología como una disciplina separada de la neurofarmacología y la farmacología conductual. Es sólo cuando un neurofármaco ha sido caracterizado fenomenológicamente (es decir, por los informes verbales de la experiencia de sus efectos) que se convierte en un psicofármaco.

Transcripciones *verbatim* de discursos introspectivos: el monólogo dramático

Otra variación de interés del monólogo interior franco puede estar constituida por transcripciones fidedignas o *verbatim* de soliloquios o parlamentos introspectivos. La producción oral tiene la enorme ventaja de ser entre cinco y siete veces más veloz que la escrita, por lo que es posible plantear que esté más estrechamente ligada al curso real de los procesos conscientes y que, sin duda, son aún más veloces que el habla. Empero, aunque estos desfases temporales impiden postular que el lenguaje, sea escrito u oral, representa la manifestación fidedigna y en tiempo "real" de los procesos conscientes, debe decirse que los procesos de conciencia se acoplan

a la manifestación motora del lenguaje, de tal manera que el foco de la atención se mantiene ligado a la producción lingüística. El discurso hablado tiene las ventajas adicionales de que es más espontáneo, más rico en prosodia —las propiedades comunicativas del sonido, como la entonación— y más "natural" que el discurso escrito, al menos en el sentido de que está normalmente situado en el contexto más ancestral de la comunicación humana, es decir, en los encuentros y las interacciones cara a cara.

Por estos motivos las producciones del habla pueden constituir un capítulo especial de la exploración de procesos conscientes, pero, como es el caso de las producciones escritas, sólo aquellas en las que el sujeto describe o expresa sus estados mentales serían de interés. La trascripción del habla tiene la ventaja adicional para el investigador de que contrarresta con un documento la característica evanescente y efímera del lenguaje hablado. La trascripción escrita permite que tratemos al habla como un texto, además de que existen múltiples sistemas de trascripción para representar los elementos temporales, prosódicos y aun no verbales del habla *(véase* Chafe, 1994).

De acuerdo con las restricciones enunciadas en el presente trabajo, sólo un tipo de locución sería de interés inicial para la investigación de procesos conscientes: aquellas que surgieran como monólogos introspectivos sobre los propios estados mentales. Estos actos verbales se denominan clásicamente "soliloquios" en la literatura dramática, los cuales, a parte de constituir recursos comunicativos de estados interiores, representan la tendencia de elaborar verbalmente la experiencia de "pensar en voz alta" o "hablarse a sí mismo" que tenemos los seres humanos.

Como un ejemplo de soliloquio dramático es interesante recurrir al cine, que nos ofrece muchos ejemplos de monólogos. A continuación, reproduzco uno de los más conocidos, el monólogo de Tom (actuado por Henry Fonda) en la película *Las viñas de la ira* (*The Grapes of Wrath*, John Ford, 1941, traducción del autor):

> Bueno, quizás Casy tiene razón. Un fulano no tiene un alma propia, sólo un pedazo de un alma grande—el alma grande que pertenece a todos. Entonces... entonces no importa. Estaré donde quiera en la oscuridad. Siempre, donde quiera que mires. Donde sea que haya una lucha para que la gente hambrienta pueda comer, allí estaré. Donde sea que haya un policía golpeando a un tipo, allí estaré. Estaré en los gritos de la gente cuando está furiosa. Estaré en las risas de los niños hambrientos cuando saben que la cena está lista. Y cuando la gente come lo que cultiva y vive en las casas que construye, también allí estaré.

Veamos ahora el parlamento en el idioma original pues incluye múltiples connotaciones que escapan a una traducción:

> Well, maybe it's like Casy says. A fella ain't got a soul of his own, just a little piece of a big soul—the one big soul that belongs to ever'body. Then... then, it don't matter. I'll be all around in the dark. I'll be ever'—where-wherever you can look. Wherever there's a fight so hungry people can eat, I'll be there. Wherever there's a cop beatin' up a guy, I'll be there. I'll be in the way guys yell when they're mad—I'll be in the way kids laugh when they're hungry an' they know supper's ready. An' when the people are eatin' the stuff they raise, and livin' in the houses they build—I'll be there, too.

Después de una serie de injusticias sufridas durante la Depresión, en este monólogo Tom asume la decisión trascendental de dedicarse a la lucha social. Henry Fonda lo actúa de manera contenida e intensa, mirando hacia el horizonte con el rostro grave y decidido. Es interesante mencionar que este monólogo está extraído de la novela original de John Steinbeck, considerado como un buen representante estadounidense del género literario de la corriente de la conciencia.

Parlamentos espontáneos: el caso de la psicoterapia y del padecimiento

Dado que no parece sencillo encontrar de manera natural y fuera de las artes escénicas la producción de soliloquios introspectivos, es legítimo proponer que las transcripciones de ciertas sesiones psicoterapéuticas provean de textos de origen verbal con fuertes huellas de la experiencia. A los investigadores psicoanalistas no les ha pasado inadvertido que el análisis de las transcripciones *verbatim* (al pie de la letra) de las sesiones psicoterapéuticas con recursos de cómputo es de gran potencial para comprender e interpretar a sus pacientes y a los estados mentales que engendran o constituyen su discurso. De esta forma, los psicoanalistas cognitivos Bradley Lewis (1995) y Wilma Bucci (1996) aplican procedimientos de análisis del discurso a las transcripciones de sesiones psicoanalíticas para encontrar los temas centrales del paciente y con el objeto de hacer mediciones rigurosas de ciertos elementos de su discurso. Sin embargo, debe anotarse que los recursos de cómputo para el análisis del discurso son en general demasiado toscos para permitir un estudio fino de la estructura de la cognición consciente en términos

de contenidos y secuencias. Mergenthaler (1996) ha iniciado una indagación en este sentido.

Es también en la tradición fenomenológica de la psiquiatría donde se pueden encontrar algunos ejemplos, por cierto sorprendentemente escasos, de transcripciones de discursos. Por ejemplo, el psiquiatra gallego Manuel Cabaleiro Goás cita algunos "parlamentos" de pacientes en sus *Aportaciones a la fenomenología psicopatológica*, aunque no indica la manera en la que fueron obtenidos y transcritos. He aquí un ejemplo del caso Joandal (Cabaleiro Goás, 1979, p. 378):

> Me gustaba salir y ver mi zapatilla iluminada en el cielo. Ahora no la puedo ver siempre, porque los alemanes quieren localizarme por esa estrella y tiene que esconderse para salvarme. Otras veces me la tapan. A mi hermano lo mataron porque no quiso ser su cómplice y le enterraron debajo de un árbol o en el fondo de un pozo ¡qué sé yo! Por las noches oigo su voz, y también cómo se queja; porque, aunque creen que está muerto, está vivo. Yo le digo que salga, que en el cielo está la estrella con mi zapatilla; pero como "ellos" escuchan todo lo que digo, enseguida echan unos rayos y apagan la luz de la estrella. Sólo puedo comunicarme con los barcos que están en alta mar; pero no reciben mi onda y no puedo explicarles lo que me pasa. Hay un ruido atroz y no puedo entenderme. Yo sé que me escuchan, pero no me oyen a mí, ni yo a ellos.

Cabaleiro Goás hace un extenso análisis psicopatológico de éste y otros casos, sacando buen provecho de la trascripción. Aquí vale la pena destacar una vez más que las características formales del discurso son virtualmente las mismas que las ya mostradas para los monólogos interiores. En este parlamento el modo narrativo pasa del monólogo de memoria al modo presente cuando la enferma actualiza su intensa y compleja vivencia delirante.

Recientemente fue posible encontrar que en ocasiones se estudia el discurso para analizar algunos trastornos cognoscitivos en psiquiatría. Por ejemplo, un grupo de psiquiatras bostonianos y daneses (Kinney *et al.*, 1997) grabó muestras del discurso de pacientes diagnosticados como esquizofrénicos y sus controles junto con los padres adoptivos y biológicos de ambos. Los discursos fueron cuidadosamente transcritos y entregados a valuadores que ignoraban de quién se trataba el texto. Las evaluaciones fueron hechas con un sistema estandarizado conocido como TDI (Índice de Trastorno de Pensamiento) y los diversos valuadores concordaban significativamente con una r de 0.90 ($p<.001$). Los autores encontraron que los rangos de trastorno de pensamiento eran mayores entre los familiares de los esquizofréni-

cos que entre los familiares de los sujetos normales. El método impresiona por ser muy meticuloso y por estar controlado en extremo y, sin embargo, sorprende no encontrar en el trabajo una sola muestra de discurso trascrito, que es precisamente el material básico (o sean los "datos") del estudio.

Otra variedad de este tipo de parlamentos está representada por una aproximación fenomenológica a los padecimientos médicos y que ha sido tomada con cierto rigor por grupos de profesionales de la salud interesados en ofrecer un panorama más próximo a la vivencia que es padecer una enfermedad determinada brindado por el trabajo de investigación usual en ciencias médicas. En este caso, la experiencia de los pacientes es recogida mediante entrevistas y análisis de sus expresiones escritas y verbales libres para revelar cómo es padecer una enfermedad determinada. Un ejemplo de esta tendencia es un trabajo sobre la fenomenología de la artritis reumatoide hecha por Sarah Ryan (1966), enfermera reumatológica del Hospital Haywood en Inglaterra. La técnica usada por Ryan es la puntualizada por Colaizzi (1978) en un procedimiento de cinco pasos:

1) las entrevistas se transcriben *verbatim;*
2) se extraen de las transcripciones los informes significativos para la experiencia en estudio;
3) se encuentran los significados de estos informes;
4) los informes se organizan en grupos de temas, y
5) el investigador regresa a la fuente para confirmar o validar sus conclusiones.

Ejercicio de atribución: hacia una hermenéutica empírica

Como ejemplo preliminar del tipo de método que hemos de seguir para atribuir procesos mentales a un texto fenomenológico, usaremos el siguiente párrafo del diario de Madelaine, una paciente cuidadosamente estudiada por Pierre Janet (1926-1991, pp. 147-148):

> No puedo ver nada ni oír nada sin que un horrible veneno venga a estropearlo todo... por todas partes tengo visiones penosas, tanto en la basílica de Montmatre, donde el manto blanco del Sagrado Corazón me pareció rojo ayer durante un momento. Al mismo tiempo comprendía, entendía interiormente que pronto Jesús, estaría cubierto

de un manto escarlata, vestimenta de ignominia como en su Pasión. La Iglesia debe de ser acusada, perseguida, intentan hacerla responsable de crímenes que ella reprueba, pero sobre los cuales se quiere dejar caer un peso abrumador. Pronto va a correr la sangre, pronto brotará hasta en la túnica de Cristo.

La primera tarea para proceder a una atribución es fragmentar el texto en unidades más discretas y manejables que expresen una idea relativamente definida. La partición o segmentación del discurso es un procedimiento necesario en su análisis cognitivo, aunque no existen criterios definitivos para definir los sitios de las particiones ni para establecer el tipo de información que deben contener los segmentos. En la presente ocasión haremos una partición en la que varios valuadores nos pusimos de acuerdo:

1) No puedo ver nada ni oír nada sin que un horrible veneno venga a estropearlo todo...
2) por todas partes tengo visiones penosas,
3) tanto [sic, quizás la traducción correcta sea "especialmente"] en la basílica de Montmatre, donde el manto blanco del Sagrado Corazón me pareció rojo ayer durante un momento.
4) Al mismo tiempo comprendía, entendía interiormente que pronto Jesús, estaría cubierto de un manto escarlata, vestimenta de ignominia como en su Pasión.
5) La Iglesia debe de ser acusada, perseguida...
6) intentan hacerla responsable de crímenes que ella reprueba,
7) pero sobre los cuales se quiere dejar caer un peso abrumador.
8) Pronto va a correr la sangre, pronto brotará hasta en la túnica de Cristo.

Una vez realizada la segmentación es posible proceder a la atribución de estados mentales para cada segmento. Sin embargo, como sucede con las secuencias de comportamiento, es indispensable contar para ello con un listado de categorías, en este caso de estados mentales relativamente precisas. En los estudios que se llevan a cabo en la actualidad en nuestro laboratorio se procede con un listado de definiciones de categorías mentales, que fue elaborado expresamente para éste estudio. El listado aparece en el apéndice de este capítulo. Como puede verse, se establecen y definen las categorías de Sensación, Percepción, Emoción, Pensamiento (con dos subcategorías: Juicio y Razonamiento), Imagen, Recuerdo e Intención.

En un detallado ejercicio de atribución los autores discutimos cada segmento en términos de las categorías elegidas y definidas. Agregamos en ocasiones algunos comentarios adicionales entre paréntesis. Nuestra atribución conjunta para cada segmento anotado arriba fue la siguiente:

1) *Juicio, Emoción* (estado de ánimo de disgusto, reflexión)
2) *Percepción* (Recuerdo perceptual), *Emoción* (tristeza)
3) Continúa y se especifica el mismo *Recuerdo* perceptivo (alucinatorio o semi-alucinatorio)
4) Continúa el *Recuerdo;* se agrega un *Juicio* (creencia). Una *Emoción* (¿indignación?) se expresa por una metáfora o analogía simbólica: "vestimenta de ignominia como en su Pasión".
5) *Juicio* (primero de un razonamiento). *Intención* (expresión de un deseo)
6) *Juicio* (segundo de un razonamiento; el juicio se opone al anterior)
7) *Juicio* (tercero del razonamiento)
8) *Juicio* (expresión de una creencia final que sintetiza el recuerdo y el razonamiento previos en forma de un presagio ominoso)

Ésta es una atribución necesariamente preliminar. No existen, desde luego, atribuciones definitivas ni exactas. A diferencia, sin embargo, de la hermenéutica bíblica o de la hermenéutica filosófica que proceden por la confianza que se da al exégeta, o sea al experto que hace la interpretación en base a su erudición y experiencia, en un estudio empírico como el que proponemos es necesario recabar las interpretaciones de múltiples sujetos observadores o valuadores en diseños experimentales en los que se compararan, por ejemplo, sujetos que sólo tuvieran las palabras de las categorías con otros que tuvieran las definiciones y con otros que fuesen más instruidos en el procedimiento. Este tipo de diseños podría proporcionar un tipo de valuadores expertos con cuyas atribuciones estadísticamente comparables pudiéramos proceder a la cuarta y última fase del proyecto, a saber: elaborar su modelo con instrumentos matemáticos de los sistemas dinámicos.

Presentamos por ahora este ejercicio de atribución sólo como ejemplo del tipo de trabajo empírico que involucra el proyecto y se requiere para hacer más verosímiles los resultados. En cualquier caso, puede adelantarse que existe una plétora de información sobre procesos y estados mentales en un texto fenomenológico. Ésta es una información accesible mediante procedimientos empíricos, aunque, como es el caso de las ciencias en general y de las ciencias de la conducta en particu-

lar, los procedimientos se deban corregir siempre. En el mismo ejemplo podrá advertirse también la potencialidad del método en la psicopatología y la psicofarmacología.

La conciencia de Molly Bloom

Como prototipo de una simulación de la conciencia viviente, reproduzco a continuación un monólogo interior de Molly Bloom extraído del último capítulo del *Ulises* de James Joyce (1984, pp. 414-416), uno de los libros considerados clásicos en el género de "corriente de conciencia" y que la propia Dorrit Cohn (1978, pp. 223-225) recoge como un ejemplo perfecto de monólogo interior:

> [...] apuesto a que la gata misma se las arregla mejor que nosotras tenemos demasiada sangre dentro o qué es ah santa paciencia se me está desbordando como el mar en todo caso no me dejó embarazada tan grande como él no quiero echar a perder las sábanas limpias también lo ha traído la ropa limpia que me puse maldita sea maldita sea y ellos siempre quieren ver una mancha en la cama para saber que es una virgen para ellos eso es lo único que les preocupa son tan idiotas también podría ser una viuda o una divorciada 40 veces serviría una manchita de tinta roja o jugo de moras no eso es demasiado morado ay Jesús salirme de esto puaf dulzuras del pecado a quienquiera que se le ocurriera este asunto para las mujeres que si la ropa que si guisar que si los niños esta maldita cama vieja también tintineando como el diablo me figuro que podrían oírnos desde el otro lado del parque hasta la almohada debajo de mi trasero no sé si es más bonito de día me parece que sí despacito creo que voy a cortar todo ese pelo ahí dándome calor podría parecer una niña se quedaría pasmado él la próxima vez que me levantara las faldas daría cualquier cosa por verle la cara dónde ha ido a para la bacinilla despacito tengo un santo terror a que se me rompa debajo después de lo de esa cómoda vieja no sé si pesaba demasiado sentada en su rodilla [...]

Al leer y releer este corto ejemplo de un largo capítulo en un vasto libro nos percatamos que el monólogo interior indica fuerte y eficazmente estados de conciencia que van desde sensaciones, emociones, juicios, recuerdos, fantasías y conjeturas hasta creencias, fantasías y demás estados mentales. Tenemos la impresión de acertar a oír una mente viva sensible, pensante y trabajando. El monologuista experto nos indica todo esto no sólo por el significado de las palabras que elige o por su secuencia entre caótica y ordenada, sino por las señales lingüísticas detecta-

bles como interjecciones, exclamaciones, preguntas retóricas o frases de autorreferencia aun en este texto que no tiene puntuación alguna. De esta manera, a pesar de que el texto escrito debe estar correlacionado con el pensamiento en curso, logra expresar muchos más contenidos que el solo pensamiento. Por todo ello, el supuesto proceso mental del personaje Molly Bloom puede ser cuidadosamente reconstruido y analizado en términos de su estructura fina y de su dinámica.

Este breve ejemplo del capítulo "Penélope" del *Ulises* de Joyce puede ser usado para realizar una prueba de graficación. Cohn dividió este texto en 30 segmentos factibles de ser interpretados en términos de contenidos mentales generales. A cada uno de estos segmentos se le pueden atribuir contenidos mentales. La inferencia que he hecho de estados mentales más o menos específicos a partir de los elementos discursivos y textuales es necesariamente preliminar y tentativa. A fin de llevarla a cabo de manera más estricta habría que contar con un listado bien definido de operaciones mentales que fuera proporcionado a un grupo de jueces voluntarios para realizar un ejercicio de atribución que resultase en una comparación estadística entre los valuadores.

La figura XV.3 muestra una gráfica que se ha producido siguiendo los parámetros de una red de Petri aplicada a flujos de conciencia *(véase* capítulo XII). La codificación del texto fenomenológico de Joyce se produce en dos dimensiones cartesianas. La dimensión horizontal del "tiempo" se grafica de acuerdo con el avance del texto de tal manera que cada segmento tiene el valor arbitrario de la unidad. Podrían emplearse eventualmente criterios temporales más rigurosos, como por ejemplo el número de letras, el tiempo de pronunciación o algunos otros. Naturalmente, con referencia al parámetro del tiempo, es necesario considerar que las relaciones entre el tiempo del reloj, el tiempo físico, el tiempo subjetivo, el tiempo del discurso y el tiempo diegético son muy complejas y, de hecho, desconcertantes (Ricœur, 1985; McInerney, 1991). En la dimensión vertical se grafican cuatro categorías mentales como nodos y vectores: (s) sensaciones y percepciones; (e) emociones; (t) pensamientos (incluyendo recuerdos y planes), y, finalmente, (i) imágenes mentales, incluyendo fantasías. Cuando ocurre que se reconocen dos o más contenidos simultáneos en el mismo segmento, éstos se unen por una línea vertical que significa su enlace funcional en un estado unitario. Finalmente, cuando el flujo de la escritura y el significado indican que un estado mental determinado se liga de manera crucial en el surgimiento de otro subsiguiente, tal aparente causalidad mental se grafica en forma de vectores con puntas de flecha en su extremo. El resultado de este ejercicio aparece en la figura XV.2.

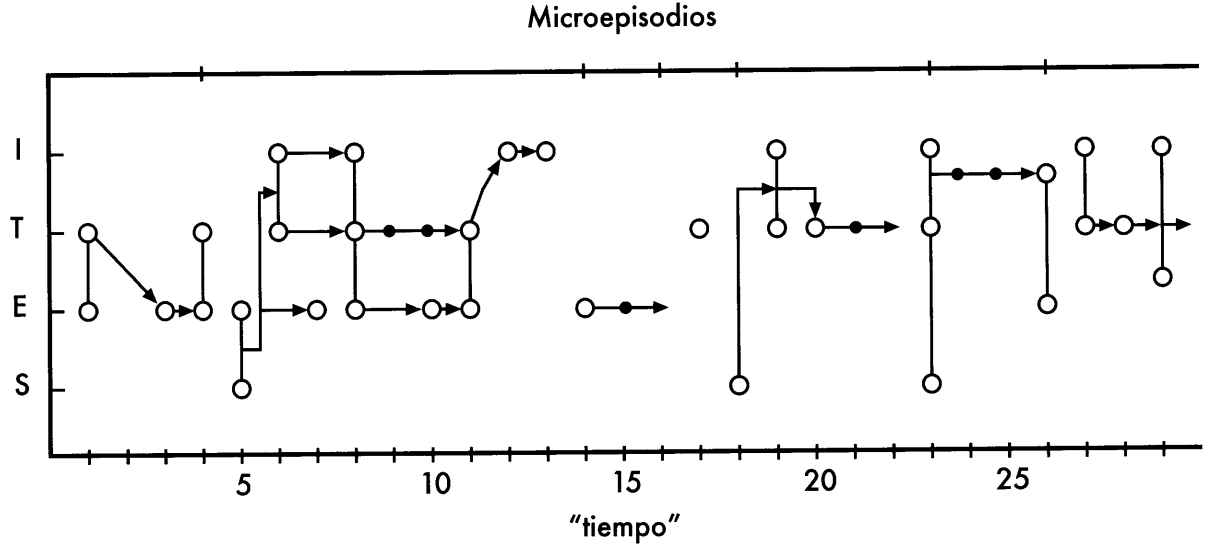


FIGURA XV.2. *Gráfica tipo red de Petri de la dinámica de los contenidos mentales atribuidos a 30 segmentos del monólogo de Molly Bloom en el* Ulises *de James Joyce.*

En esta gráfica, el relativamente corto proceso mental del personaje ficticio Molly Bloom, tal y como se expresa en el texto de Joyce, puede ser cuidadosamente reconstruido y analizado en términos de microestructura y dinámica mental. Por ejemplo, el proceso completo puede segmentarse en siete episodios determinados por el rompimiento en el flujo causal, y mostrados en la línea superior. Se trata de los segmentos 1-4, 5-13, 14-16, 17, 18-22, 23-26 y 27-30. Cada uno de estos segmentos tiene un subtema particular de contenidos mentales que pueden ser tan cortos como uno solo (el 17), o presentarse como una amalgama compleja de factores y estados multimodales. Varios de ellos son disparados por una sensación y se desarrollan alrededor de un tema particular. Ejemplo de ello son la secuencia sobre la mancha en los segmentos 5 a 13, el rechinar del 18 a 22, el corte del pelo del 23 al 26, o la de la bacinilla del 27 al 30.

Los temas particulares parecen integrar un tema mayor que puede identificarse con las actitudes, historia y personalidad de Molly Bloom. Aunque la interpretación de estos factores sobrepasa la intención del presente ejercicio, incluso en este encuentro breve con la mente ficticia del personaje podemos notar que estamos en presencia de una mente atribulada que lucha en la espesura de una vida anodina.

Este modelo posiblemente muestra partes de la teoría de la conciencia usada por el autor en la fabricación del mundo subjetivo de su personaje. Sería de gran interés comparar este resultado con el que puedan arrojar otros textos fenomenológicos, pues no sólo se pondría a prueba su capacidad, sino que posiblemente se revelaría de manera más empírica la estructura y dinámica de los procesos conscientes.

El texto fenomenológico y sus implicaciones para una teoría de la conciencia

Hemos mostrado con argumentos teóricos y con ejemplos de textos existentes y públicos cómo la conciencia se presta a ser narrada en forma de informes escritos en primera persona y cómo una gran cantidad de estados mentales tanto elementales como elaborados o inusuales son susceptibles de ser comunicados mediante el lenguaje escrito. La conciencia modula al lenguaje de múltiples formas, y en ciertos tipos de textos que llamamos fenomenológicos el lenguaje expresa a la conciencia de manera necesariamente indirecta pero bastante eficiente.

Mostramos también que los textos escritos en primera persona para expresar estados mentales difieren entre ellos de diversas maneras. La primera distinción se

establece entre la literatura de ficción y la que no lo es. Aunque los límites entre ambas sean borrosos, en el caso del texto fenomenológico hay un elemento distintivo que es definitorio para nuestro intento: el hecho de que quien escribe sea el mismo a quien le ocurren los estados mentales que son objeto de su narración.

Se pueden resumir y comentar las características que se deben pedir a un escrito para considerarlo un texto fenomenológico, objeto de estudio y análisis de procesos conscientes que permita la elaboración de modelos.

a) Los contenidos y procesos de la conciencia del escritor o del hablante deben estar presentados en el texto. Para que esto suceda la narración debe referirse precisamente a los propios estados mentales. El sujeto del discurso es quien lo emite. Por ello, es característica del texto fenomenológico tanto la profusión de los pronombres yo, mi y me como la de verbos y sustantivos psicológicos que definen operaciones y estados mentales más o menos específicos.

b) La modalidad del discurso debe ser más presente que desplazada (Chafe, 1994), es decir, la narración debe referirse a los estados y eventos mentales que le suceden a quien los expresa en el momento mismo de la locución o la escritura. Esto no implica que el referirse a eventos pasados o a fantasías futuras deba ser eliminado, siempre y cuando el recuerdo o la proyección acontezcan en el momento presente y representen estados mentales actuales, o "actualizados".

c) La intención comunicativa usual del lenguaje debe estar subordinada a una intención expresiva o sustituida por ella. Es decir, por la lectura del propio texto y de su con-texto debe ser posible establecer que el autor de la narración haya tenido como objeto fundamental expresar sus estados mentales interiores. El monologuista recurre a una forma de expresión verbal más primitiva, a veces incluso prelógica, para expresar sus estados psicológicos.

Los textos fenomenológicos muestran varias características de la conciencia, algunas de las cuales señalamos al inicio del trabajo y a lo largo del libro. En este estudio es importante destacar otras que son de especial relevancia para un análisis del texto fenomenológico desde la perspectiva de las ciencias cognitivas. La primera es que la conciencia está constituida por un conjunto heterogéneo de elementos o microprocesos que llamamos "estados mentales"; por ejemplo, sensaciones, percepciones, emociones, pensamientos, imágenes, recuerdos o intenciones. Se trata, por lo tanto, de un proceso compuesto, pero que adquiere una unidad o tota-

lidad en la experiencia. La segunda característica de los procesos de conciencia que revela el texto fenomenológico es que estos procesos tienen estructura o textura temporal y que ésta puede ser inferida por el análisis cuidadoso del propio texto. Ambas características son el objeto primordial de un análisis del texto y del discurso en términos de la estructura de la conciencia.

Cuando leemos lo que alguien tiene que decir sobre lo que experimenta, siente o piensa, capturamos y comprendemos de maneras diversas lo que son los estados mentales para esa persona. Esto no quiere decir que los revivamos en toda su exactitud y cualidad fenomenológica. Quiere decir que, debido a la depuración del instrumento lingüístico a lo largo de milenios de evolución, los entendemos o los comprendemos en mayor o menor escala, y esa comprensión es precisamente la herramienta que nos puede servir para analizarlos y estudiarlos. Esta capacidad comunicativa de los estados mentales requiere un comentario con referencia al procedimiento central en el que se basa la presente propuesta, es decir, la adecuada interpretación del texto en términos de los procesos mentales que supuestamente le dieron origen.

Desde principios del siglo xx Dilthey anotó que las ciencias humanas implican un problema de hermenéutica, a saber: la interpretación de las expresiones humanas (Kerby, 1993). Dicha interpretación se basaría en la proyección que hace el receptor de tales expresiones hacia su emisor por empatía. A diferencia de Dilthey, Heidegger instituyó una hermenéutica antisubjetiva, en el sentido de que acentúa la situación única de cada receptor en un punto de la historia y del lenguaje que lo preceden y marcan su interpretación. Entre los polos de una interpretación verdadera o posible y de un escepticismo creciente que ha desembocado en la postmoderna deconstrucción han ocurrido algunas anotaciones importantes. Paul Ricœur (1985) distingue tres fases en toda interpretación: *1)* el análisis relativamente objetivo del texto, como el que realiza la semiótica; *2)* el proceso de lectura que ha dado origen a las teorías de respuesta del lector, y *3)* la aproximación existencial al significado como la efectuada por la fenomenología clásica. E. D. Hirsh (1967) subraya también una distinción entre el significado de un texto en términos de su comprensión y su significancia en términos existenciales o culturales.

Con estas distinciones parece legítimo plantearse que un objetivo importante de la interpretación es la reconstrucción de la intención del autor. Según Hirsh, nada prohíbe en principio una correcta comprensión del significado y la imposibilidad de certeza no constituye una imposibilidad de entendimiento, siempre y cuando el receptor y el emisor compartan en buena medida el mismo bagaje histórico y lingüístico o, dicho de una manera aún más general, de instrumentos biológicos y un

sistema de comunicación comunes. Si esto sucede, el intérprete conoce las condiciones en que puede considerar una oración como verdadera. En el caso de los informes introspectivos de estados mentales podemos agregar que el lector y el autor comparten otro bagaje común que permite en principio la interpretación: el aparato mental-cerebral de la especie. Sin embargo, este problema requiere un abordaje empírico que será el objeto de otros estudios.

El presente capítulo permite una conclusión de orden general. El abordaje planteado se basa en una premisa muy simple y elemental: analizar cuidadosamente lo que las personas tienen que decir acerca de lo que acontece en su mente. El propio hecho de que sean capaces de hacerlo implica la existencia de procesos conscientes y el resultado, el texto fenomenológico, es entonces un dato observable de esa capacidad. Esta aproximación constituye un método empírico de las ciencias naturales sin duda alguna compatible y comparable con el método de las neurociencias o de las ciencias de la conducta. Varios autores han propuesto que el estudio coherente y armonioso entre estas tres aproximaciones (conciencia, cerebro, conducta) dará una imagen más acabada de lo que son los procesos mentales conscientes (Díaz, 1997; Flanagan, 1992).

Agradecimientos

El trabajo sobre textos fenomenológicos se desarrolló en el Centro de Neurobiología de la UNAM en su *campus* Juriquilla, en parte como una colaboración con la doctora Evelyn Díez Martínez de la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Querétaro y la doctora Reyna Paniagua, psiquiatra, psicoanalista y alumna de la maestría de Literatura en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. El presente capítulo se basa en parte en el artículo publicado en la revista *Salud Mental* en febrero de 1998 (vol. 21, pp. 14-26) con el concurso de estas investigadoras. El fundamento teórico de la propuesta había sido elaborado con anterioridad en inglés. El trabajo tuvo la generosa aportación de las críticas y comentarios de Luz Aurora Pimentel y Lois Parkinson Zamora, dos prominentes investigadoras de la literatura y la narratología. La versión publicada aquí es una modificación corregida de los textos mencionados, con alguna sección agregada.

Apéndice
Categorías mentales y sus definiciones operacionales

La siguiente es la lista de procesos mentales que fue utilizada para interpretar los textos fenomenológicos, sea por los investigadores o por los jueces. Como veremos más adelante, se trata de un resumen del glosario de términos que aparece al final del libro.

Sensación. Experiencia simple que surge como resultado de la activación, por un estímulo, de un sistema sensorial, sea específico —vista, oído, olfato, gusto, tacto, temperatura, dolor, movimiento, equilibrio— o no específico, como es el caso de las sensaciones llamadas "orgánicas" o de las cenestésicas —hambre, sed, saciedad, náusea, ahogo, cansancio muscular, fatiga, orgasmo, cosquillas, etc.—. Las sensaciones tienen un carácter cualitativo, una intensidad y una tonalidad afectiva distintivos.

Percepción. Experiencia compleja resultante de una integración de sensaciones que permiten reconocer un objeto, evento o proceso. Así, la percepción consiste en el percatarse de (y dar significado a) lo que se presenta a los órganos sensoriales mediante un proceso de re-conocimiento. La percepción es algo más que el registro consciente e intuitivo de sensaciones.

Emoción. Experiencia similar a las sensaciones por estar dotada de cualidad e intensidad y a la percepción por tener un objeto, pero que, además, integra evaluaciones, apetitos y disposiciones dotados de una intensa tonalidad, polaridad y profundidad en las que se puede reconocer una causa y en ocasiones un objetivo, meta o propósito. Se incluyen en esta categoría los estados llamados sentimientos, afecciones, estados de ánimo y pasiones. Por sus tonalidades subjetivas, estímulos causales, gestos de conducta, manifestaciones fisiológicas y expresiones connotativas diversas se reconocen actualmente seis emociones discretas o "fundamentales", a saber: ira, miedo, alegría, tristeza, sorpresa y disgusto. Las combinaciones de éstas conforman el resto de las emociones.

Pensamiento. Actividad cognoscitiva que elabora, transforma, combina y recrea la información o el material del conocimiento, típicamente en forma de lenguaje interior. Usualmente se reconoce un pensamiento por un tren de ideas o conceptos. Los conceptos son ideas simples que se refieren a objetos ("perro", "casa"), a cualidades ("azul", "transparencia") o a entidades abstractas ("paz", "tiempo", "forma"). Los conceptos se suelen combinar en grupos de características simila-

res (tren o asociación de ideas). El pensamiento varía ampliamente de acuerdo con diversos parámetros como qué tan consciente es, qué tan dirigido está a resolver problemas y qué tanto conocimiento involucra.

Cuando sea posible identificaremos dos categorías del pensamiento: juicio y razonamiento.

Juicio. Proposición que establece (afirma o niega) relaciones entre sujetos y predicados o de vínculos entre las cosas. Grados crecientes de asentimiento o decrecientes de incertidumbre distinguen a los juicios intuitivos, las creencias, las opiniones o los saberes. Un juicio es intuitivo cuando no hay razones conscientes para justificarlo. En la creencia y la opinión se dan análisis y razones parciales o discutibles, en tanto que el saber es un conocimiento plenamente justificado por razones y evidencias.

Razonamiento. Operación intelectual que enlaza una serie de premisas o juicios para sostener una conclusión que se supone válida. Consiste en afirmar la relación entre un antecedente y una conclusión del tipo "si P, entonces Q". A diferencia de la asociación de ideas, que suele ser espontánea, el razonamiento es dirigido y procede por analogía, inducción y deducción usando principios racionales o reglas de la lógica en cuya aplicación puede haber errores. Al involucrar procesos de comprensión, descripción y validación el razonamiento se constituye en un instrumento necesario para formular planes, interpretar reglas, probar argumentos o evaluar evidencias y teorías.

Imagen. Experiencia de tipo sensorial pero que se genera sin un estímulo reconocible a los receptores sensoriales, ni objeto de la percepción. A diferencia de las percepciones, las imágenes son menos vívidas y ricas en información pero, además, son plásticas, inventivas y creativas. Disponemos de tres parámetros para definir y analizar las imágenes mentales: *1)* Con referencia a su orientación temporal, hay dos tipos de imágenes: las retrospectivas, reproductoras o del recuerdo (que se registrarán simultáneamente como recuerdos episódicos, *véase* abajo) y las prospectivas o de la anticipación y el deseo. *2)* En cuanto a su modalidad, las imágenes pueden involucrar cualquier modalidad sensorial (visuales, auditivas, olfativas, gustativas, cenestésicas, etc.). *3)* Finalmente, en tanto actividades inventivas, las imágenes mentales se suelen organizar en tramas narrativas que incluyen a la imaginación (la creación más o menos voluntaria de mundos imaginarios), a la fantasía (el "soñar despierto"), al juego (imágenes formadas con materiales y objetos) y al ensueño (imágenes oníricas durante el dormir).

Recuerdo. Evocación espontánea o voluntaria de experiencias o conocimientos pasados. Pueden presentarse en forma de recuerdos episódicos o autobiográficos que reproducen experiencias pasadas del sujeto (y que son componentes de la actualmente llamada memoria episódica) o de recuerdos semánticos, vinculados al conocimiento que el sujeto tiene del mundo. En ambos casos se trata de memoria explícita o declarativa, ya que la expresión verbal requiere la recolección consciente sea de experiencias vividas o de conocimientos adquiridos.

Intención. Actividad mental que tiende hacia el cumplimiento de una finalidad u objetivo. Incluye a las tendencias o impulsos (que suelen engendrarse y desarrollarse fuera de la conciencia), los deseos (el conscientemente querer algo acompañado de una anticipación del objeto o fin deseados) y la voluntad (en la que debemos distinguir la toma de decisiones que conducen a la acción y a la actividad impulsiva propiamente dicha que tiende a la realización del fin deseado).

CAPÍTULO XVI. LA CONCIENCIA Y LA MUERTE

Este pensamiento de que me tengo que morir y el enigma de lo que habrá después, es el latir mismo de mi conciencia.

MIGUEL DE UNAMUNO
Diario (1967)

INTRODUCCIÓN:
MUERTE Y CONCIENCIA, UN JUEGO DE PREPOSICIONES

LA ASOCIACIÓN entre la conciencia y la vida humana es muy estrecha, pues es atributo primordial de la persona su capacidad de percibir, atender, pensar, sentir, decidir, imaginar o moverse por propia iniciativa. Tal conciencia se despliega íntimamente asociada al cuerpo y en particular al cerebro pues, a la luz de la neurociencia moderna, éstos parecen inseparables de la facultad para advertir, notar o reconocer algo. Además, aunque no tengamos una noción transparente del vínculo entre la conciencia y la vida, es notorio que, como sucede con esta última, la conciencia también está ligada, de hecho y en concepto, a la muerte.

Es difícil decir en qué momento preciso del intrincado proceso de interrupciones y desintegraciones orgánicas se puede considerar al individuo como definitivamente muerto. El paro cardiorrespiratorio perseverante es indicador dramático de un cierto final y, sin embargo, no siempre se considera como índice de muerte. Muchos coincidirán en que la muerte definitiva sucede cuando la conciencia se ha apagado sin remedio. Esta idea es sensata porque la fisiología no es el único factor relevante en el concepto de persona, también lo es la conciencia, incluso en forma privilegiada, en tanto constituye un epicentro integrativo del sujeto humano.

Abandonado ya de su vitalidad instauradora, y entregado a la entropía imperante, el cadáver se descompone y se disipa: he ahí a la muerte, la cara menos amable o, dicho sin retórico disimulo, la más temible de la naturaleza. Sin embargo, en la desintegración no hay misterio del que preocuparse pues el cuerpo es sencillamente

reabsorbido por la biosfera. Pero, ¿qué sucede con la conciencia? ¿Cuál es su vínculo con la muerte?

La relación entre la conciencia y la muerte puede ser atisbada como un juego de preposiciones. Seis de esos juegos constituirán las siguientes partes de este escrito:

1) Desarrollamos una conciencia *de* la muerte, es decir, la manera como la representamos y entendemos.
2) Una conciencia más grave surge *ante* la muerte, es decir, en presencia del final inaplazable. Es posible que la conciencia sea lo que es por la muerte, que se desarrolle y se defina en alguna medida debido al enfrentamiento, usualmente confuso y agobiado, con el límite ineludible.
3) Ocurre también una extinción de la conciencia *antes* de la muerte durante el sueño, la anestesia o el coma, que mucho dice de la relación mente-cuerpo.
4) Tal extinción plantea las curiosas posibilidades de una vida *sin* conciencia y de su antípoda, una conciencia *sin* vida.
5) Para reflexionar sobre la relación entre conciencia y muerte es también esencial considerar a la conciencia *cerca* y *en* el momento de la muerte.
6) Finalmente, está la posibilidad de una conciencia *tras* la muerte, o dicho de otra forma y con otra preposición, la angustiosa pregunta de si acaso la conciencia llega sólo *hasta* la muerte.

Analicemos cada cuestión por separado y en este orden de atolladero creciente, del que será difícil salir ileso, aunque es preciso intentarlo.

La conciencia de la muerte

La conciencia de la muerte, en el sentido de saber que vamos a perecer como todo lo vivo, como caduca todo lo existente, no sólo es marca tradicional de humanidad: es posiblemente el conocimiento a la vez más trascendental, opaco y ambiguo que posee el ser humano. En efecto, al tiempo que proporciona una afligida certeza de terminación inapelable y nos enfrenta al misterio más inquietante, tal conocimiento fertiliza la significación de la vida y nos impulsa a un progreso tenaz. La noción asumida de la muerte hace vivir vidas mejores, pues, como lo recrea Borges en *El inmortal*, una permanencia eterna en este mundo significaría impunidad y pérdida completa de sentido. Esta seguridad de aniquilamiento puede ser fuente del máximo

terror, del más gentil consuelo, de la represión más severa, de la resignación más serena o de la esperanza más desaforada. Además de todo esto, la conciencia de la muerte es el origen de una idea singularmente audaz de nuestra especie: la profusa noción de la eternidad, sea ésta la oscuridad permanente, la vida perdurable, la sabiduría infinita, el gozo o el dolor eternos, el proceso perenne o el eterno retorno. Esta conciencia crucial de la humanidad, ¿en qué consiste?, ¿de dónde viene?

Tales preguntas remiten a tres asuntos empíricos de trascendencia: la conducta de duelo en los animales, los primeros ritos funerales en los humanos primitivos y el saber de la muerte en la infancia. Son tres fenómenos que, como tantos otros relevantes para los humanos, se enlazan y recapitulan en la filogenia y la ontogenia de nuestra especie. Vale la pena examinarlos someramente.

Aunque los elefantes no van a sus cementerios a morir, como se creía antes, lo cierto es que estos paquidermos de prominente cerebro están muy interesados en los huesos de sus conespecíficos (Moss, citada por Masson y McCarthy, 1995). Su reacción a los despojos de proboscidio es insólita: los inspeccionan, los acarician, los mueven y los acarrean con la trompa. Cual desmesurados Hamlet, examinan con mayor detenimiento los cráneos y colmillos, como si pretendieran reconocer al individuo. Cynthia Moss *(ibid.)* también ha documentado cómo una manada de elefantes rodeaba a un compañero recién muerto, a ratos mirando hacia dentro y en otros hacia fuera del círculo. La elaborada conducta grupal indica mucho más que el simple reconocimiento de inercia en el cadáver. Aunque desde la necesaria sobriedad de la ciencia conductual sería aventurado suponer que los integrantes de este suceso comunal sientan dolor o angustia, quizás no lo sea tanto plantear que se trata de un rito funeral rudimentario.

Más dramática aún es la observación hecha por Geza Teleki una mañana de 1968 sobre los campos de Gombe en los chimpancés estudiados por la célebre primatóloga Jane Godall (citado por Masson y McCarthy, 1995, pp. 95-96). La muerte accidental de Rix, un macho adulto, produjo una reacción intensa en la tropa. Los simios inicialmente gritaban, atacaban, arrojaban piedras, copulaban. Poco a poco se tranquilizaron, pero interrumpieron su habitual desplazamiento en busca de alimento para permanecer en grupos alrededor del cuerpo el resto del día. Algunos se acercaban al cadáver de Rix y lo observaban detenidamente o lo tocaban con suavidad con las puntas de los dedos. El adolescente Godi permaneció durante horas junto a Rix y gritaba perturbado cuando otros se acercaban. Al final del día la tropa siguió su camino, pero Godi perseveró un buen rato mirando a Rix fijamente hasta que, por último, corrió hacia sus compañeros. Incidentes como éste y la extensa evi-

dencia de uso de herramientas, vocalizaciones y política interindividual en los chimpancés recolectada durante décadas permite proponer con mayor solidez que este indudable rito funerario se debe relacionar con sentimientos y saberes que estipulan una conciencia póngida de la muerte tan patente en su expresión como difícil de atisbar en sus posibles contenidos y cualidades subjetivas.

Dada esta disposición de nuestros parientes más próximos, es más fácil imaginar que los primeros homínidos se distinguieran no sólo por la domesticación del fuego, la pintura rupestre y el uso de instrumentos para preparar otras herramientas o hacer música, sino también por sus ritos funerarios. En la localidad de Atapuerca, en España, hay evidencia de almacenamiento de unos 32 *Homo sapiens* de hace 300 000 años. Hace unos 120 000 años los homínidos empezaron a enterrar a sus muertos. Quizás esto fue consecuencia de creencias asociadas al origen del lenguaje simbólico y a la autoconciencia, como serían la creencia de la muerte irreversible o la creencia de una individualidad perdurable. Un ritual funerario más elaborado data de hace 90 000 años, cuando ciertos neandertales enterraban a sus parientes en tumbas cercanas a sus viviendas. Colocaban los cuerpos en posición fetal, los teñían de rojo con pigmento vegetal o los adornaban con diferentes tipos de flores. A veces instalaban en las tumbas huesos de animales y herramientas. Este hallazgo señala no sólo una conciencia de la muerte y una preparación del cadáver para un futuro, también indica que las formas de inhumación influyen a su vez sobre las creencias sobre la muerte (Illich, 1975, n. 205).

Aún hoy día, los grupos remanentes del neolítico, desde los pigmeos hasta los esquimales y los aborígenes de Australia, mantienen un intenso trato con los difuntos: se les evoca y acoge, se les teme y conjura, se les adjudican grandes poderes. La investigación etnológica es muy consistente en afirmar que los llamados pueblos primitivos conciben un alma que procede de una deidad y que vuelve a ella después de la muerte (Jensen, 1966, p. 386). En relación subsecuente con esta creencia, los primeros agricultores ya instalaban a sus muertos en cementerios. Como la simiente, los difuntos eran sembrados en la tierra y sin duda renacerían en el mundo de los ancestros, en ese ámbito sobrenatural, misterioso y mágico que a partir de ese concepto original elaboran los sistemas religiosos. De allí a las pirámides funerarias de Egipto y Mesoamérica no hay más que un brinco durante el cual, además, se generan por todo el orbe las prolíficas manifestaciones culturales sobre la muerte (que no son el tema del presente escrito).

Esta dilatada toma de conciencia acerca de la muerte en fases sucesivas y constructivas, sembrada tanto de conjeturas como de cultos, de emblemas y prodigios, pare-

ce reproducirse aceleradamente en el desarrollo del infante humano. En efecto, durante los dos primeros años de vida los críos no tienen concepto de la muerte. Sin embargo, durante la adquisición del lenguaje ya entienden que algunas cosas, animales o personas, se van y no regresan. Entre los tres y los cinco años la vida y la muerte se ven como estados alternados y no necesariamente excluyentes. Los preescolares tienden a creer que no van a morir y que la muerte no es necesariamente irremediable o que es accidental; consecuencia, por ejemplo, de la vejez, la enfermedad o de un percance. Después de los cinco años los infantes adquieren en etapas graduales un concepto más formado de la muerte con sus cuatro rasgos tremendos y distintos, a saber: como un suceso final, inevitable, universal y personal (Grollman, 1967).

Sin embargo, este conocimiento es, para decirlo así, teórico y provisional. La familiaridad con animales o personas muertas, la experiencia de perder seres amados y la cercanía de la propia muerte agregan a estos conceptos una conciencia no sólo en su sentido de conocimiento sino de experiencia, es decir, no sólo de información sino de vivencia. Se distinguen así el enterarse de la muerte, el escrutar los despojos, el experimentar la pérdida y el enfrentar la extinción como estadios o aspectos de la conciencia sobre la muerte, o como bien podría decir Søren Kierkegaard, como niveles crecientes de una inapelable desesperanza que paradójicamente sólo se compensa por la aceptación cada vez más lúcida, cabal y consciente de la realidad de la muerte (Carse, 1987, p. 497).

La conciencia ante la muerte

La conciencia de la muerte toma una forma más vívida y aproximada cuando inesperadamente se anuncia a la persona un final más o menos preciso, próximo e ineludible. La psiquiatra suizo-estadounidense Elizabeth Kubler-Ross (1973) se volvió famosa hace unos 30 años al describir cinco estadios por los que transcurre la conciencia una vez que se notifica al sujeto su fin inaplazable. Así, la conciencia ante la muerte transcurre por etapas exaltadas de negación, ira, regateo, depresión y aceptación. La negación se refiere a la imposibilidad de aceptar la agonía y la extinción. La ira constituye la proyección del dolor de la pérdida hacia los otros. El regateo es una estrategia desesperada para ganar tiempo. La depresión ocurre cuando la certeza del desenlace es dolorosamente reconocida. El proceso de este duelo puede, después de diversas vicisitudes, abrir el camino para una aceptación del final inevitable y se toman providencias para transitar en paz hacia el momento supremo. La

noción original de Kubler-Ross es quizás una simplificación y estas fases ni son todas las que pueden presentarse ni necesariamente transcurren en ese orden, o varían mucho según el nivel de enfrentamiento y avenencia que la persona haya tenido con la muerte; sin embargo, son un punto de referencia obligado en el tema que nos ocupa.

La otra vertiente de la conciencia ante la muerte es el dolor por la pérdida de una persona amada, el proceso desgarrador y restaurador conocido como "duelo" y que entraña emociones apabullantes de negación, incredulidad, confusión, tristeza, anhelo, ira, humillación, desesperación o culpa. La experiencia del duelo tiene así un contenido tumultuoso y amotinado, pues se trata del enfrentamiento existencial a la pérdida principal después de la propia vida. La elaboración del duelo y su expresión luctuosa constituyen una transformación cognoscitiva y afectiva, es decir, una mutación de la conciencia con referencia a dichas emociones que eventual, aunque no necesariamente, viene a resultar en despedida, desasimiento, redefinición, renovación del significado y recuperación de la propia vida. Para varios deudos el proceso desembocará incluso en una revisión o reestructuración de creencias o valores. Sólo de esta manera el estrago provocado por la privación queda reparado. Se trata entonces de otro proceso, ya no filogénico en el sentido de su origen en la especie humana, ni ontogénico de su desarrollo en la infancia, sino de un proceso existencial y fenomenológico de la conciencia en su sentido vital de pasar por una experiencia, que es la fuente del saber más disposicional. Como lo apunta James Carse (1987), el duelo muestra que la muerte constituye un daño a la conexión entre las personas, un rompimiento repentino de la frágil red de la existencia. El desafío ante esa laceración es restaurar la continuidad de la vida y remodelar las relaciones vitales ante la amenazadora irrupción de la muerte que roba su razón a la vida misma. Es uno de los retos más difíciles que puede arrostrar el ser humano, pero es significativo en la misma medida, pues desemboca en una mayor toma de conciencia de la muerte. No es en vano que tal proceso y enfrentamiento sean considerados sagrados o de enorme valor por las diversas culturas del orbe, si bien pareciera que se ha depreciado o minimizado en la sociedad postindustrial del mundo presente.

Es curioso que la certeza de la muerte deba adquirir una temporalidad definitiva para que la tomemos en serio, pues vivimos siempre de cara a la muerte. Sin duda nos hacemos eco de Somerset Maugham en el sentido de que la muerte es asunto desagradable y que no debemos ocuparnos de ella, lo cual concuerda con la idea de Ernst Becker (1977) de que necesariamente sucede una intensa represión del

terror de la muerte para poder funcionar en la vida. Sin embargo, la lucha por trascender la muerte es una sublimación costosa pues, para eludir el sentimiento de insignificancia, caducidad e impermanencia que entraña el miedo a la muerte, el ser humano transfiere el significado trascendental de la vida a instancias efímeras que se vuelven sagradas, como por ejemplo una ideología, un determinado líder, el dinero, los premios o las posesiones. La paradoja puede llegar a ser trágica, puesto que la incapacidad para morir resulta en una negación para vivir plenamente y desarrollar una competencia para tomar decisiones autónomas nacidas de la individualidad asumida. Citaré un par de opiniones autorizadas a fin de fortalecer este admirable alegato de Becker. Karl Polanyi *(véase* Ozel, 2001) considera que la aceptación profunda y real de la muerte proporciona al ser humano la oportunidad de realizar su potencial, ya que representa la forma más idónea en la que puede reclamar la agencia que define su humanidad. Por otra parte, Subirats (1983, p. 374) afirma que en el pasaje hacia la muerte se realizan las posibilidades de la existencia en tanto conciencia subjetiva y libertad.

Al negar o devaluar la muerte, el individuo o la sociedad se privan de una experiencia y una reflexión fundamentales sobre la vida y lo sagrado, en el sentido de la relación del ser humano con aquello que le sobrepasa y que habitualmente han definido y organizado las tradiciones religiosas. Este terreno aparece ahora como un espacio enrarecido que es necesario ocupar otra vez (De Hennezel, 1995). En *Némesis médica,* Iván Illich (1975, p. 157) ha desarrollado un fervoroso argumento sobre la necesidad de que la muerte salga de su confinamiento médico, de su represión social y retome la dimensión pública y privada que le corresponde. Restaurar y garantizar la dignidad de la persona ante la muerte es una tarea imperiosa que requiere precisamente que la muerte sea vista de nuevo como la culminación sagrada de la vida. En la cultura del Barroco, por ejemplo, esta conciencia fue especialmente aguda, como está subrayado por la popular divisa del siglo XVII: *memento mori*: acuérdate que vas a morir. La conciencia ante la muerte es entonces un proceso de proyección indefinida, indispensable para una vida plena y reflexiva.

El proceso múltiple que comienza en el instinto de conservación en los animales y los ritos funerarios de ciertas especies superiores, y pasa por los milenios de evolución del entendimiento humano acerca de la muerte, recapitulados en la infancia y actualizados en la confrontación con la muerte, plantea una importante posibilidad que sería a la vez una severa restricción. Quizás nuestro saber y entendimiento de la muerte, incluso el más elaborado y aparentemente definitivo, no sea más que otro grado de aproximación a uno de los grandes misterios de la vida, de la

naturaleza, del tiempo y del universo mismo que en su vastedad evade y desborda una y otra vez las precarias capacidades de comprensión del ser humano. Parafraseando a James Carse (1987, p. 365), profesor de historia de las religiones en la Universidad de Nueva York, para conocer la muerte sería necesario confrontar los insuperables límites de nuestra propia experiencia que invariablemente limitan su panorama.

La muerte de la conciencia

Es relevante analizar la extinción de la conciencia mientras el cuerpo vive. Esto ocurre normal y cotidianamente durante el sueño, personalizado en la antigua Grecia como Hypnos, el hermano menor de Thanatos, la muerte. La tradición bíblica insinúa que la muerte es un sueño eterno y absoluto; el sueño, una muerte efímera e imperfecta. Ocurre esta muerte reversible durante aquella fase del sueño en que la conciencia permanece apagada. Esta fase se denomina "sueño de ondas lentas" porque el electroencefalograma (EEG) presenta oscilaciones sincrónicas de gran magnitud y baja frecuencia. Durante esta fase del sueño la conciencia permanece apagada pues, si se le despierta, el sujeto no refiere vida mental alguna. En cambio, en la llamada "fase paradójica del sueño", cuando el EEG semeja el de una persona despierta, aunque los músculos se mantienen relajados, a excepción de los ojos que se mueven ampliamente, el sujeto refiere ensoñaciones. El hecho de que la conciencia desaparezca durante las fases del sueño de ondas lentas que se repiten cíclicamente cuatro o cinco veces cada noche implica que, si bien la sensibilidad es inherente a la vida, la conciencia no es siempre necesaria. De hecho, por la extensa prevalencia de los ciclos de sueño en las especies animales, podría decirse que la inconsciencia intermitente, esta muerte menuda, efímera e imperfecta, también es necesaria para mantener la vida.

La conciencia también se extingue de manera reversible durante la anestesia general, que es una especie de sueño profundo y forzoso, inducido y mantenido por alguna sustancia que al alcanzar al torrente de la sangre apaga la conciencia pero no la vida. Sin embargo, a diferencia del sueño, en el que se mantiene la sensibilidad, la anestesia la oblitera y la apaga. De eso se trata precisamente su uso en la cirugía.

El tema de la anestesia y su relación con la conciencia y la muerte remite a su descubridor Horace Wells, un modesto y tímido dentista de Hartford quien en 1844 asistió a una función de teatro en la que el merolico Gardner Colton administraba

óxido nitroso a voluntarios del público que reían o vociferaban para deleite del auditorio. Wells preguntó a uno de ellos, que se había desplomado al bajar del escenario, si la caída le había causado dolor. El hombre respondió que no había sentido nada. Entonces, Wells pensó aplicar el gas hilarante para evitar el dolor en la cirugía y la extracción dental. Al día siguiente, convenció a Colton de que le administrara óxido nitroso para que un colega le extrajera una muela deteriorada. Colton le administró el gas; Wells se desvaneció momentáneamente; el colega le extrajo el molar y, al despertar y ver la muela, Wells exclamó que se iniciaba una nueva era en la cirugía. Wells tenía razón, pero ignoraba que su descubrimiento le sería fatídico. En efecto, su demostración del efecto anestésico del gas falló en Harvard, y fue Morton, un colega con mayor prestigio, quien probó las propiedades anestésicas del gas. Wells nunca quiso beneficiarse del descubrimiento, pues lo consideraba un bien para la humanidad, pero ansiaba el reconocimiento como inventor de la anestesia. Acicateado por esta determinación experimentó febrilmente con diversos gases, incluso sobre sí mismo y desarrolló una adicción al cloroformo. Bajo el efecto embriagante del gas arrojó ácido sulfúrico sobre dos transeúntes y fue arrestado. Al salir libre bajo fianza cayó presa de una intensa depresión. Bajo el influjo del cloroformo, esa misma noche de 1848 se cercenó la arteria femoral y se desangró. Tenía 33 años.

El mecanismo de acción de los agentes anestésicos está aparentemente relacionado con los fundamentos nerviosos propios de la conciencia, pues inhiben la conciencia sin eliminar otras funciones nerviosas como las registradas por el EEG, los potenciales evocados o las funciones vegetativas. Ahora bien, aunque se sabe que los anestésicos actúan en múltiples partes del cerebro sobre proteínas que sirven de receptores a diversos neurotransmisores, se desconoce qué hace que estos receptores sean particularmente sensibles a los anestésicos. Más que actuar en un sitio cerebral específico, los anestésicos parecen interferir con la señalización global del cerebro que posiblemente constituye el fundamento neurológico de la conciencia (Franks y Lieb, 1998).

La persona está viva pero también inconsciente cuando se encuentra en coma. Dado que consideramos necesaria a la conciencia para definir la vida humana, los enfermos comatosos pueden parecer menos que humanos, incluso a veces se les llama peyorativamente "vegetales" o "zombis", lo cual es inadecuado. El coma persistente se denomina "estado vegetativo", en el sentido de que las funciones autónomas o vegetativas —la actividad cardiaca, el ritmo respiratorio, la tensión arterial o los movimientos intestinales— resisten. Este nombre técnico se asocia de manera poco

afortunada a la designación despectiva de vegetal en alusión al paciente comatoso, como si su estado fuera semejante al de un nabo o una zanahoria. La dignidad humana se pierde con esta comparación inexacta e injusta, pues el coma suele ser reversible y entonces, igual que sucede con el individuo dormido o anestesiado, debemos considerar al comatoso como plenamente humano por ser el retorno de su conciencia eventual y potencial.

A diferencia del efecto difuso de los anestésicos sobre el cerebro, el estado de coma se precipita cuando se perturba la función de un componente nervioso más básico y delimitado para la conciencia, el llamado "sistema reticular", activador ascendente del tallo cerebral". Este sistema es un interruptor que enciende o apaga la excitabilidad de los centros nerviosos superiores, en especial la corteza cerebral, donde se procesan las capacidades cognoscitivas del individuo. Aun cuando los centros superiores se encuentren intactos, la conmoción de la formación reticular apaga la luz de la conciencia y puede decirse que, mientras dura, el sujeto no está presente. De ahí el nombre de "coma", vocablo que Hipócrates usó por su acepción de "sueño". Ahora bien, la analogía no es totalmente adecuada pues los pacientes comatosos no despiertan en respuesta a los estímulos ni carecen de estados mentales, como se encontrarían en un sueño de ondas lentas forzado. En ocasiones, los neurólogos han documentado relatos de situaciones ambientales o conversaciones que tuvieron lugar durante el coma en pacientes que se recobran.

La conciencia es una capacidad estratificada en niveles funcionales. El ensueño, la vigilia habitual, la autoconciencia y los estados de éxtasis son cuatro niveles o estados claramente distinguibles de la conciencia humana. El estado de coma podría concebirse como el nivel más bajo de conciencia, pero es más bien un continuo que en la jerga médica se puntualiza desde "superficial" a "profundo", una metáfora asociada a la luz que se extingue gradualmente hacia la profundidad del mar. El coma profundo representa el estado de función cerebral más bajo antes de la muerte.

Por último, ocurre que la conciencia ha desaparecido de manera irreversible cuando el neurólogo diagnostica muerte cerebral no sólo por el coma profundo, sino también por apnea persistente y la ausencia de reflejos del tallo cerebral. Éstos incluyen reflejos como el de la pupila a la luz, el oculovestibular, el corneal y el reflejo de la tos. El diagnóstico de muerte cerebral implica una apuesta dramática a que la persona humana depende de la actividad del cerebro como un todo, en particular del tallo cerebral. No hay un compromiso de que la conciencia o la mente residen en el tallo, sino que las funciones básicas y necesarias para que funcione el organismo sí dependen de su integridad. Esta definición de muerte no constituye

mayor reduccionismo que atribuir al arresto cardiaco y pulmonar la muerte de la persona, pues es precisamente en el tallo cerebral donde estas funciones se coordinan e integran. El diagnóstico tiene sentido ya que hoy en día es fácil preservar artificialmente las funciones cardiaca y respiratoria aunque haya muerto el tallo cerebral. Hay una ganancia en la precisión y una ganancia ética al hacerse moralmente justificable interrumpir tales medidas con la seguridad de que la persona ha muerto, aunque se pueda mantener el corazón y los pulmones funcionando.

Algunos médicos han intentado establecer el concepto de muerte de las funciones cerebrales superiores, es decir, la muerte de la corteza, como índice de muerte cerebral en el sentido de que ello implica el cese de las funciones conscientes aunque las funciones vegetativas se mantengan. Este concepto no ha ganado aceptación y es posible ver los motivos pues, aunque aceptamos que la conciencia es necesaria para la definición de la persona humana, no conocemos el sustrato neurofisiológico de ella con precisión suficiente como para revalidar ese difícil compromiso.

El zombi: la vida sin conciencia y la conciencia sin vida

Esta discusión conduce a un asunto bastante menos penoso que tiene relevancia para la conciencia en relación con la vitalidad del cuerpo y su cerebro. Se trata de los "zombis". No me refiero aquí a los zombis de las películas de Hollywood, es decir, muertos vivientes que suelen ser espectros macabros, ruines y torpes, algo similares a los zombis haitianos del vudú. Estos últimos son víctimas de un hechizo y carecen de voluntad (la voluntad es rasgo fundamental de la conciencia). Como sus primos de Hollywood, que cohabitan en éste y el otro barrio, también tienen deficiencias motoras y suelen ser tétricos y abominables. Pero los zombis que aquí interesan son los llamados "zombis filosóficos", seres hipotéticos, que serían idénticos en todo a los humanos pero sin conciencia. Son entes naturalmente improbables, si no es que imposibles, aunque lógicamente admisibles, lo cual es inquietante.

La primera inquietud es la siguiente: ¿por qué no somos zombis todos los seres humanos? Explico la pregunta: casi todas las funciones mentales pueden ocurrir sin conciencia, como sucede con la percepción, la atención automática, las decisiones y los actos motores que ejecutamos cuando conducimos un auto sin realmente percatarnos de los estímulos, las instrucciones y los movimientos. ¿Por qué éstos y

otros actos mentales complejos que pueden ejecutarse automáticamente suelen acompañarse de qualia, es decir, de cualidades conscientes, en sentir los estímulos, los propios procesos mentales y las acciones? ¿Es acaso la conciencia sólo un producto colateral de la evolución del cerebro, un epifenómeno innecesario?

Con base en tal consideración, algunos filósofos insisten que los zombis filosóficos militan en contra del materialismo porque, si es posible un ser aparentemente humano (hecho también de elementos materiales orgánicos pero sin conciencia), se sigue que debe haber un elemento inmaterial en la conciencia humana. Por supuesto, los científicos duros dudan si algo importante puede concluirse de lo que podemos simplemente imaginar o concebir, lo cual, dicho sea de paso, es una herramienta muy antigua de los filósofos, de los literatos y de los propios físicos con sus experimentos de pensamiento, que ha tenido serias repercusiones en las teorías y conocimientos.

Además del zombi filosófico, podemos pensar en un "zombi funcional" más factible, en un autómata como Ash de la película *Alien* (Ridley Scott, 1979), o como David Swinton, el autómata niño de *Inteligencia artificial* (Steven Spielberg, 1999), quienes parecen humanos y se comportan como tales, pero son tan sólo estupendos robots artificiales perfectamente programados para pasar la prueba de Turing, es decir, para convencer a quienes se relacionan con ellos que se trata de un ser humano genuino. Aunque en estas películas los robots están representados por actores humanos, son empíricamente pensables. El zombi artificial milita en contra de un funcionalismo que equipara a la conciencia con una determinada función porque el robot funciona bien pero no tiene conciencia. O ¿acaso debe ocurrir que si el robot pasa la prueba de Turing y desarrollamos empatía hacia él, ello necesariamente indica que debe disfrutar de conciencia? Misterio.

En esta misma coyuntura surge entonces la pregunta de si acaso un artilugio tan elaborado como lo es un organismo humano, debe disfrutar por necesidad de conciencia aunque no se encuentre vivo en el sentido celular del término. Esta posición parece necesariamente lógica para un materialista congruente, ya que si la conciencia surge de la complejidad estructural y funcional, aunque no entendamos exactamente cómo lo hace, bastaría construir una máquina con la complejidad del cerebro (lo cual será eventualmente factible desde el punto de vista computacional) para suponer que ahí deba surgir la conciencia, aunque no sepamos cómo lo hace. Los neurobiólogos suponemos que la conciencia no es inherente a los chips de silicón, sino a la llamada "materia gris" del seso hecho de neuronas vivientes. Además, podemos argüir, con el apoyo de los científicos sociales (Bartra, 2004), que

fabricar un cerebro artificial no es suficiente para obtener por arte de magia una conciencia funcional. Ésta no sólo es una función anclada en la biología evolutiva del cerebro, es también una función de relación con el medio, en especial con la cultura, es decir, con pautas de conducta, con reglas y funciones sociales estrechamente asociadas al lenguaje, como son el juicio, el razonamiento o la creencia. Sin embargo, es posible pensar que un cerebro sintético o un cerebro aislado *in vitro* puedan disponer de cualidades crudas de conciencia que resultan pavorosas de imaginar y a las que se acercó Dalton Trumbo en su película de 1971 *Johnny tomó su fusil,* la historia de un soldado de la Primera Guerra Mundial que en una explosión de metralla perdió todos los sentidos craneales, además de las cuatro extremidades. Su cerebro y su conciencia permanecieron funcionales pero se psicotizaron hasta que, golpeando su cabeza contra la almohada, Johnny logró establecer comunicación con el exterior mediante la clave Morse. De nada le sirvió, pues su desesperada e impotente solicitud de eutanasia no fue atendida.

De esta forma, la muerte de la conciencia en un organismo funcional no sólo plantea cuestiones fascinantes de la fisiología humana relacionadas con el mundo de la mente, sino que, si empujamos las evidencias y los argumentos, nos topamos de lleno con el obstinado misterio de la muerte. Para adentrarnos aún más en tal enigma, el paso siguiente en esta ruta de indagación escatológica es la conciencia durante la muerte.

La conciencia durante la muerte

Las experiencias cercanas a la muerte (ECM) han atraído un gran interés debido a la posibilidad de que se trate de estados de conciencia que ocurren durante la muerte y revelen algo de la vida ultraterrena. El tránsito agónico se manifiesta a veces por emociones intensas, por la percepción de un túnel que desemboca en una luz brillante o por la autoscopía, es decir, la visión del propio cuerpo desde diversos ángulos fuera de él. Según varios estudios, entre 10 y 20% de los pacientes que han sido resucitados dan cuenta de recuerdos de este tipo mientras estaban clínicamente muertos. Los recuerdos incluyen ocasionalmente conversaciones entre sujetos presentes que, en apariencia, tuvieron lugar durante la muerte clínica del paciente.

La literatura sobre este tema es tan extensa como difícil de discernir. Sin embargo, es oportuno citar varios estudios de cardiólogos que han analizado casos clínicos con cuidado y rigor metodológico. Se trata de los trabajos de Michael Sabom (1982), de Lommel y col., (2001) y de Parnia y cols. (2001). El estudio clínico sistemático

constituye desde luego el requisito más necesario en esta discusión que tiende en principio a volverse rápidamente doctrinaria y pantanosa. Aparentemente la experiencia tiene dos periodos: el primero es la vivencia fuera del cuerpo y el segundo la trascendencia. La alegría profunda y la visión de una luz o de un ser luminoso son parte de este último episodio que es mucho más frecuente aunque algunos pacientes refieren experiencias infernales, tal y como a veces ocurre con los efectos visionarios de los alucinógenos.

La evidencia de que ha ocurrido un evento psicológico de gran magnitud y ascendencia en algunos pacientes durante la muerte clínica es convincente. Lo que se presta a discusión es la interpretación de tal evidencia. Por ejemplo, en los últimos lustros ha habido una avalancha de libros y artículos sobre el tema de "la luz", es decir, de la refulgencia que atestiguan quienes regresan de los linderos de la muerte, como un indicio verdadero de la vida ultraterrena.

Más allá de las teorías que encadenan o, por el contrario, que disocian a la conciencia del cuerpo humano y en particular de su cerebro, la ECM constituye un hecho crucial en uno u otro sentido. Para el materialista que fusiona indisolublemente la conciencia con la función cerebral, la ECM no puede ser otra cosa más que un estado estático y alucinatorio producido durante el trance agónico por cambios intensos en la química y la fisiología de las células y áreas nerviosas involucradas en el proceso consciente. A la inversa, para el dualista que considera a la conciencia como ligada, aunque en esencia distinta de la función cerebral, la ECM constituye una evidencia empírica del proceso y del momento en el que la conciencia se desata o se independiza de la función cerebral para acceder al mundo espiritual o ultraterreno. De esta forma, lo que está en conflicto es un tema trascendental que ha ahondado la brecha entre creyentes y escépticos del más allá y la otra vida.

Como en otros muchos casos similares, en éste no sólo es fértil, sino ilustrativo y ameno poner la teoría entre paréntesis para cuestionar la naturaleza de una observación, en especial si ésta constituye una oportunidad de indagar algo de importancia. A una mente experimental, debería resultarle atractivo contar con un hecho crucial para enjuiciar una teoría de tanto interés existencial como el de la absoluta subordinación de la conciencia a la vida y, en particular, a la actividad eléctrica cerebral. Ocurre sin embargo, que las teorías, en este caso tanto la materialista como la dualista, son tan recias como reacias a cuestionar la naturaleza de la ECM porque cuentan con una respuesta *a priori* que les parece de máxima certidumbre. Vale la pena tomar el difícil camino del escepticismo indagador como alternativa. En eso consistiría hacer a un lado la teoría, momentáneamente, para inspeccionar la reali-

dad o artificio en cuestión. La teoría de la dependencia absoluta de la mente en el funcionamiento del cerebro se refutaría si se probara la sobrevida de la conciencia cuando ocurre un cese de los procesos eléctricos propios del cerebro.

La posibilidad de que los pacientes con diversos grados de merma en el EEG continúen experimentado grados de conciencia es muy inquietante, pues la mayoría de los neurólogos concordaría en que es imposible la vida psíquica en ausencia de actividad eléctrica cerebral. Uno de los conceptos más elementales de las neurociencias implica que la actividad eléctrica del cerebro manifiesta la capacidad de sensibilidad de las neuronas que desde sus fundamentos se asocia a los procesos mentales. Sin procesamiento de información no habría conciencia en su sentido de representación lúcida; no habría recreación de la información sin que ésta fuese mediada por los potenciales eléctricos que continuamente viajan entre las neuronas y que en su conjunto se manifiestan como el EEG. Los informes de actividades conscientes durante el aplanamiento del EEG son así muy anómalos para la teoría y vale la pena examinar la evidencia críticamente.

Aunque algunos pacientes dicen haber estado conscientes durante el periodo en el que el EEG está plano y no muestra actividad, puede ocurrir que tengan falsos recuerdos. Éstos se dan en dos tipos de casos: el autoengaño y el recuerdo desplazado. En el autoengaño el sujeto nunca tuvo el estado que refiere, pero cree sinceramente haberlo tenido, como sucede en casos de supuestas vejaciones infantiles que surgen como recuerdos y se prueba que no pudieron haber ocurrido, por ejemplo, porque el hipotético trasgresor estaba muerto o ausente. El caso de los recuerdos desplazados implica que el estado en efecto aconteció, pero no en el momento que el sujeto refiere. Por ejemplo, la ECM podría haber ocurrido inmediatamente antes o después del silencio en el EEG. En respuesta a estas circunstancias tan verosímiles, los investigadores que consideran auténticas las ECM durante el silencio en el EEG dicen tener evidencias de que los pacientes refieren acontecimientos que ocurren precisamente durante ese periodo.

Otra posibilidad que resultaría muy disruptiva para la teoría moderna de la neurociencia es que la ECM ocurra efectivamente durante el silencio EEG, pero que se asocie a una actividad neurológica que no se manifieste eléctricamente. Esto sucedería en el caso supuesto de una actividad de las neuronas que no llegue a producir potenciales celulares que viajen por las vías nerviosas, quizás una actividad subumbral local. Esta posibilidad parecería inverosímil para las teorías que implican fuertemente a la comunicación bioeléctrica en la información cognoscitiva que se supone fundamento de la conciencia. De hecho, no existe evidencia actual de que

ocurra actividad psíquica en otros eventos de silencio EEG, como es el mutismo eléctrico que sigue a una crisis epiléptica.

La interpretación de que durante los momentos cercanos a la muerte ocurren cambios en la química cerebral es razonable al menos por tres razones: *1)* porque se trata de un estado de anoxia; *2)* porque acontecen perturbaciones en la transmisión sináptica, y *3)* porque la administración de alucinógenos, sustancias químicas emparentadas con los neurotransmisores, suele producir estados místicos de gran magnitud y trascendencia, incluidas las visiones de beneplácito, de penitencia o de tránsito ascendente hacia una luz (Grof y Halifax-Grof, 1976). Los dualistas arguyen que los estados alucinatorios inducidos químicamente son muy diversos, en tanto que las ECM tienen varios elementos supuestamente constantes en común, lo cual implicaría una base de ellos independientes de los sujetos. Es interesante anotar que un agente anestésico —la ketamina— induce el efecto más similar a las ECM, en particular la alucinación autoscópica o experiencia fuera del cuerpo. La diferencia es que la autocopia de la ketamina es la proyección de un doble que se percibe como autónomo; en cambio, durante la ECM los pacientes refieren ver su propio cuerpo en la mesa de operaciones o en la cama tal como supuestamente se encuentra durante la experiencia fuera del cuerpo. Es también posible que una liberación masiva de endorfinas pueda ocurrir en los terribles instantes de la agonía y que estas sustancias tengan un potente efecto psicológico, incluidas la despersonalización y la autoscopía. Esta hipótesis y la de la ketamina necesitan mayor valoración para volverse más convincentes o ser desechadas como explicación de la ECM.

Por lo dicho hasta ahora puede concluirse que no se ha zanjado la cuestión sobre la naturaleza de la experiencia de muerte. Sin duda hay mucho de cierto en la hipótesis de cambios neurofisiológicos profundos durante los últimos momentos de la vida en el sobrecogedor trance de la agonía, verdadero cataclismo de cuerpo y mente. Sin embargo, no dejan de inquietar los relatos fenomenológicos, su aparente ubicuidad, su enorme trascendencia y la posibilidad de que ocurran durante el silencio eléctrico cerebral. Por lo demás, las dos hipótesis no son necesariamente contradictorias. Es posible que, como ocurre con los estados visionarios de los alucinógenos, un cambio radical de la fisiología cerebral permita atisbar realidades inaccesibles a los estados normales de conciencia, sin que ello implique un compromiso con la teoría dualista. Nos falta mucho por recorrer en el entendimiento del momento supremo para precisar cuál es la situación.

Antes de despejar si la luz del portal es indicio o alucinación debemos analizar con mayor cuidado la experiencia misma. La experiencia es primordial y la interpre-

tación de sus causas, sean moleculares o transhumanas, es accesoria. En palabras del famoso historiador Arnold Toynbee (Koestler, 1976, p. 48): "El pensador post-racionalista sigue con fidelidad a la experiencia, sin importarle a dónde ésta lo conduzca, tal y como sus predecesores seguían, respectivamente, la revelación y la razón". La exploración más cautelosa y completa de la ECM sigue siendo una tarea pendiente y necesaria.

La conciencia después de la muerte

Es posible entresacar una premisa común de las religiones mayores, a excepción del budismo: la vida ultraterrena consistiría en la continuación después de la muerte de la conciencia de uno mismo concebida como una autoconciencia trascendental, como un yo en estado puro. Este sujeto trascendental no parece corresponder al sujeto empírico que, en tanto autoconciencia, puede ser definido por la ciencia cognitiva como un agregado de propiedades y funciones que tiene un organismo o un individuo sobre sí mismo y que incluye, desde luego, la conciencia de la propia caducidad. Esta ciencia cognitiva poco puede decir del sujeto trascendental que perduraría más allá de la muerte y que es noción central de la teología y la filosofía idealista. Habría que distinguir entre el inestable y estratificado estado de autoconciencia que corresponde al yo psicológico y la noción de un alma trascendental simple e indivisible de la teología, una tarea nada fácil que ha merecido páginas laboriosas de Husserl, el padre de la fenomenología moderna (Carse, 1987).

El meollo de la idea religiosa en cuanto a la sobrevida de la autoconciencia es tan poderoso como la propia noción de eternidad y es quizás consustancial a ella: me refiero a la noción de inmortalidad. Sin embargo, como lo admiten los propios pensadores religiosos, los argumentos sobre la inmortalidad del alma nunca llegan a convencer plenamente, pues la muerte se nos presenta a todos en tanto final de la existencia según la conocemos, si no como una extinción, al menos como un pasaje a lo ignoto, pues la resurrección de la carne requiere un brinco de fe demasiado lejano a la incertidumbre de nuestro mundo y de nuestra ciencia. Así, la ansiedad de la muerte suele ser común a la persona atea y a la religiosa y quizás sea remediada sólo por sabios socráticos y santos; los demás tememos y titubeamos.

La posibilidad de admitir la sobrevida de la conciencia después de la muerte depende críticamente de la postura filosófica y particularmente metafísica que adoptemos sobre el llamado problema mente-cuerpo. Ya hemos visto que hay esencialmente dos posturas metafísicas con referencia a este problema: el monismo y el

dualismo. A su vez, el monismo puede ser de dos variedades totalmente antagónicas: el materialismo y el idealismo. Para el materialista que considera todo el universo como un edificio material o físico hecho de átomos difícilmente puede haber sobrevida de una conciencia descarnada o inmaterial. Para el idealista, en cambio, la conciencia o la mente es la realidad última del mundo de tal forma que es indestructible, quizás no de manera individual, pero sí como sustrato o realidad fundamental. Algunas variedades de monismo que han sido aceptadas por diversos científicos, como son la emergencia o el doble aspecto, no admiten fácilmente la sobrevida de la conciencia, aunque hay intentos de lograrlo. Por ejemplo, puede postularse que la conciencia emerge de la función cerebral y que al hacerlo no sólo adquiere propiedades trascendentales para la comunicación, sino propiedades causales y aun esenciales propias, idea defendida por el famoso psicofisiólogo y Premio Nobel Roger Sperry (1987). Por su parte el dualismo, en especial el interaccionismo definido por Descartes, es la teoría más acorde con diversas creencias religiosas, en particular la cristiana. Un alma inmaterial inserta en el cuerpo vivo y responsable de la propia identidad y de capacidades superiores como la voluntad podría, desde luego, persistir después de la muerte del cuerpo, aunque tendría que hacerlo desprovista de capacidades mentales ancladas en el cuerpo, como son la percepción, la emoción, la atención o la memoria. De esta forma aun para un cartesiano debe ser muy difícil imaginar una existencia o una conciencia totalmente descarnada.

Desde el punto de vista de la argumentación filosófica no hay una solución factible al problema mente-cuerpo. Todas las teorías tienen dificultades lógicas bien estipuladas. Este atolladero permite sin duda abrigar una actitud escéptica, pero también demanda un análisis muy severo y cuidadoso para elegir, así sea provisionalmente, alguna hipótesis al menos como herramienta de exploración heurística y explicación verosímil. En diversos escritos (Díaz, 1997; Díaz, 2000) y distintas partes de este libro he intentado mostrar que un monismo de doble aspecto tiene ventajas sustanciales para avanzar la discusión, pues resulta compatible con el fenómeno de la subjetividad y con el resto de la ciencia. Esta postura fue promulgada inicialmente por Spinoza, quien tenía, como sus contemporáneos Descartes y Leibniz, formación matemática, científica, teológica y filosófica. Spinoza considera a la mente y al cuerpo, o bien al espíritu y a la materia, como dos aspectos de una realidad única y trascendental. Hoy en día se ha postulado a la información, a la energía o a la dinámica del campo cuántico como esa realidad neutra de naturaleza psicofísica que se manifiesta tanto en materia como en conciencia. Esta postura admite en cierta forma la sobrevida de la conciencia después de la muerte, aunque la liga necesariamente

a una contraparte física organizada. La preservación de una identidad personal es en este sentido muy poco probable, aunque la incógnita se ensancha al sobrevivir el proceso fundamental que constituye al mundo. Es posible que para varios de sus proponentes este lindero de misterio y de posibilidad sea un valor agregado de la teoría.

Ahora bien, desde la perspectiva de la ciencia empírica, que no debe confundirse con la doctrina empirista, las teorías tienen que dar lugar a los hechos. Es decir, aunque teoría y hecho son fenómenos en estrecha relación y dependencia, los datos son cruciales para sostener o derruir teorías. La simple idea de que basta observar un cuervo blanco para descartar la noción de que todos los cuervos son negros viene a cuento en este punto. También es pertinente el aforismo que complementa al anterior de que la ausencia de evidencia no es evidencia de ausencia. En el caso de la posibilidad de que la conciencia perdure después de la muerte, y haciendo en lo posible a un lado la teoría, bastaría una sola evidencia concluyente de ella para derrumbar las teorías que no la admitan. Sin embargo, las experiencias personales a favor de la hipótesis no son verificables y habría que realizar investigaciones experimentales.

Esta temeraria actitud fue asumida por Gary Schwartz, apreciado psicofisiólogo de la Universidad de Arizona, cuando diseñó un experimento controlado a fin de poner a prueba la supuesta capacidad de los médiums espiritistas para entrar en contacto con almas descarnadas de los muertos. Tuve la oportunidad de conocer a Gary Schwartz durante mi año sabático en 1995 en esa universidad y constatar tanto su sano escepticismo como su curiosidad y habilidad en tanto investigador. Unos años más tarde tuvo que armarse de bastante valor para emprender un experimento fuera de los paradigmas imperantes. Vale la pena examinar esta tentativa.

Schwartz y colaboradores (2001) han publicado dos estudios en los que varios médiums espiritistas expertos parecen capaces de producir información veraz sobre los muertos en condiciones experimentales controladas en un laboratorio. Los estudios se ejecutan con dos participantes que han sufrido varias pérdidas de seres queridos y con cinco médiums famosos. Los investigadores se aseguraron que participantes y médiums no se conocieran ni tuviesen información mutua. Para eliminar toda comunicación no verbal entre ellos, en el experimento el participante y el médium se sientan frente a frente separados por una pantalla opaca. El médium realiza entonces una "lectura", es decir, un supuesto contacto con seres descarnados, y el participante sólo puede responder a sus preguntas con "sí" o "no". Las sesiones se videograbaron y transcribieron *verbatim,* es decir, al pie de la letra. Más tarde, durante la visión del videotape, se solicitó a los participantes que asignaran un valor

entre +3 (definitivamente correcto) y −3 (definitivamente falso) a las declaraciones del médium. Los participantes otorgaron 83 y 77% de valores +3 a los asertos. Como controles, los investigadores usaron a personas "inteligentes y motivadas" para que trataran de adivinar el tipo de información dada por los médiums. El resultado fue de un elevado 36% de valores +3. Sin embargo, las diferencias entre controles y médiums fueron estadísticamente muy significativas. En otro diseño las lecturas se realizaron de espaldas, con la participante callada, y el resultado fue de 82% calificaciones de +3. El estudio ha sido tomado como evidencia de comunicación con los muertos, en especial por la empresa televisiva HBO que financió y divulgó ampliamente el experimento.

Existen varias fallas metodológicas en ese estudio. La primera es que, aunque el participante acepte una aseveración del médium sobre la persona muerta, ello no puede tomarse como evidencia de ultramundo porque los médiums experimentados son muy hábiles para crear estratagemas que aseguren las afirmaciones más correctas. Los médiums también producen aseveraciones vagas y positivas, del tipo "el fallecido era una persona muy vital", que un participante tiende a dar como correctas y que engrosarían el porcentaje de respuestas positivas. Mientras más conocieran los participantes a sus seres queridos muertos mayor es la posibilidad de respuestas afirmativas. Por otro lado, los controles tampoco son adecuados dadas las grandes diferencias entre sus tareas o habilidades y las de los médiums. El control más apropiado sería que los participantes juzgaran los aciertos del médium no sólo para ellos mismos, sino para otros participantes de manera ciega, es decir, sin saber a quién está dirigida una lectura, lo cual es un requisito complicado de cumplir. Una diferencia significativa entre la lectura dirigida al participante y a los otros sería una evidencia más fuerte de contacto con los muertos o de telepatía que de estratagemas exitosas, como puede ser el caso del presente estudio.

A pesar de estas deficiencias, algunos incidentes anecdóticos del estudio resultan sorprendentes, como sucedió con una de las participantes que no fue elegida por los investigadores ni era conocida de ellos. Esta mujer había seleccionado a cinco muertos cercanos a ella que podrían aparecer en las "lecturas", en especial a su hijo que había cometido suicidio. Aparentemente, durante las lecturas de esta participante los cinco médiums mencionaron el suicidio o la muerte violenta de un varón joven. Es difícil saber exactamente lo que ocurre, pero los datos preliminares justifican una exploración más cuidadosa. Lo peor, o lo mejor, que puede pasar (según del paradigma que se endose) es que los estudios no den resultados significativos. Sin embargo, por las dificultades metodológicas que entraña, es también posible prever

que este tipo de estudios difícilmente llegue a ser convincente, como ocurre hasta el momento con la parapsicología.

Conclusión: siempre es ahora

La conciencia tal y como la conocemos, es decir, la conciencia viviente, debe llegar a su final natural en la muerte. Poco o nada podemos decir ahora sobre la posible supervivencia de elementos de la conciencia que no fuesen naturales, pues no es posible determinarlos. No estamos en este camino ni un paso más allá de David Hume cuando dijo que era difícil probar por la razón la inmortalidad del alma. La inmortalidad es un artículo de la fe en el sentido de creencia confiada, mucho más que de una duda penetrante y crucial. Es la sed de ser siempre el mismo, de ser, en definitiva, como un dios. Para el teólogo cristiano Paul Tillich (1963), un futuro indefinido de la conciencia carece de sentido y es una idea más bien cercana al infierno. Seguir siendo siempre uno mismo deberá ser mucho más doloroso que dejar de serlo, dice el propio Unamuno (1967, p. 108), tan ansioso él de eternidad.

Para éstos y otros pensadores de la corriente existencialista, lo eterno no es la inmortalidad de la conciencia, sino una dimensión que se encuentra fuera del tiempo y que está al alcance de la conciencia pues es capaz de silenciosa plenitud, de actos voluntarios o de amar. Rozamos la eternidad en el presente de nuestra conciencia, en particular cuando accedemos al estado autoconsciente y gozamos de arbitrio, o bien durante ciertos estados trascendentales de éxtasis. Dice el patólogo Martin Israel (1967, p. 207): "La vida eterna, en realidad, no es sino el vivir constructivamente y con toda conciencia cada momento que pasamos". O sea, que experimentar la realidad más auténtica, lo cual es capacidad inmanente de la conciencia en su paraje más exaltado, es la eternidad. En esta misma veta, cuando María Zambrano (1986, p. 11) dice que "el cáliz del tiempo inexorablemente ofrece el presente. Siempre es ahora", se hace eco del "hoy que es siempre todavía" de Antonio Machado. Ambos han rozado la eternidad con estos aforismos. Tal eternidad no es, según el filósofo existencialista y notable psiquiatra alemán Karl Jaspers (1964), parte de nuestro saber racional, sino la riqueza cualitativa de esa realidad milagrosa a la que accedemos por momentos y que reclama para expresarse el lenguaje simbólico del arte y la poesía.

Con objeto de reflexionar sobre la inmortalidad, Ulrich Simon (1976), profesor de Teología del King's College de Londres, se adentra en el papel de las artes mayores,

a menudo abocadas a la muerte y la vida ultraterrena. En este mismo sentido, y en aparente contradicción respecto a lo que dije sobre del fin natural de la conciencia con la muerte, me atrevo a añadir que los pintores del Renacimiento o del Barroco sevillano no sólo me estremecen por la forma, el color y la textura de sus obras, sino aún más por la diatriba policroma del mundo trascendente, que es su tema reiterado. Las composiciones corales de Bach no sólo me deleitan por su impecable armonía, sino que interpretan la majestad de la muerte y la celebración del trasmundo. Mozart me conduce por festivas o insondables profundidades a la misma gloria. La tragedia literaria me indica la inmortalidad del héroe después de su ordalía, o me recuerda que el mártir ofrece con su vida misma la seguridad de una invisible eternidad. La poesía mortuoria de los místicos me contagia de un asombro y una esperanza que se sitúan en las antípodas del macabro final. La ascensión de San Juan de la Cruz a través del amor a la unión mística y el ahora eterno se manifiesta por una poesía sublime que toca un trasmundo sagrado y temible. En la Capilla de los Remedios de Puebla, cumbre del Barroco novohispano, he experimentado verdaderos arrobamientos al atisbar la dimensión de una feminidad esencial y eterna a la que este refulgente espacio hace abigarrada referencia.

Tales expresiones del arte mayor evocan en mi conciencia francas e indudables manifestaciones de la gloria, es decir, de liberación y eternidad. ¿Qué puedo decir realmente acerca de ellas? Muy poco o nada sobre su validez como evidencia científica de realidades trascendentales, aunque mucho más de lo ya relatado sobre su significado existencial en mi vida. Cuando menos puedo mascullar que el arte sacro me requiere, me transmite y me evoca un orden de conciencia y de conocimiento distinto del que empleo cuando barajo las posibilidades de la relación mente-cuerpo o del que pongo en marcha al evaluar la metodología de un trabajo o la verosimilitud de una hipótesis y un modelo científicos. El conocimiento se me revela así, para usar dos metáforas venerables de nuestras letras: como una morada de diversos aposentos o como una ruta de varios senderos que se tocan y se bifurcan.

La conciencia de la muerte, la muerte de la conciencia, la conciencia durante la muerte y la conciencia después de la muerte desembocan y se fusionan finalmente en una conciencia sobre la muerte en el doble sentido de la preposición, es decir, con referencia a, y por encima de, la muerte. El aguijón y el dilema de la muerte quedan rebasados por una conciencia que accede por momentos a la eternidad y es así verdadera gnosis.

Agradecimientos

El causante de que me haya introducido en el espinoso tema de la muerte es mi maestro y amigo Ruy Pérez Tamayo, quien amablemente me invitó a participar en un simposio sobre el tema en El Colegio Nacional y me animó a desarrollar un asunto en el que me sentía francamente indeciso. El simposio se llevó a cabo en noviembre de 2003 y con celeridad sorprendente vio la luz un volumen editado por el propio Pérez Tamayo y publicado en 2004 por El Colegio Nacional de México con el título de *La muerte*. El capítulo final llevó el título de "La conciencia y la muerte" (pp. 279-312); con pocos cambios, el actual es una reproducción de ese texto.

APÉNDICE

LA CONCIENCIA Y SUS CONTENIDOS: LOS PROCESOS MENTALES

Lo importante es —una vez más— saber entrar correctamente en el ámbito de la vida psíquica, sentir sus palpitaciones, seguir su desarrollo incesante, comprender su orientación prospectiva, y poder así describirla con pulcritud e interpretarla con rigor.

LUIS JUAN GUERRERO
Psicología (1953)

INTRODUCCIÓN

EL PRESENTE APÉNDICE constituye un glosario de términos mentales asociados a la conciencia. Hemos visto que la propiedad mental que llamamos conciencia es usualmente acerca de algo, vale decir, que tiene contenido e "intencionalidad" en el sentido que da la fenomenología a este término. Importa entonces no sólo tratar a la experiencia como una propiedad particular, subjetiva y cualitativa de los contenidos mentales sino que también interesa definir estos contenidos en sí mismos o en sus linderos y clases, como lo hace la psicología tradicional y la psicología moderna de corte cognoscitivo. El interés de este ejercicio estriba en que, según veremos a continuación, no sólo se clarifican las funciones o procesos mentales que son tan diversos entre sí, sino que ayuda en su comprensión notar que cada uno de ellos tiene imbricaciones diversas con los otros y que, precisamente esa gran trabazón dinámica es una de las propiedades más notorias de la conciencia: aquella que hemos definido como su carácter unitario. La idea de que la mente pueda ser tratada como una categoría natural sujeta a una taxonomía, como sucede con las plantas o los animales, es tan antigua como Aristóteles, es la base de la división clásica de los textos de psicología y constituye aún hoy día una apuesta verosímil de cualquier aproximación científica y naturalista al núcleo de la vida psíquica.

Ahora bien, para facilitar el acceso a estos términos, cada uno de ellos ha sido desglosado en al menos tres rubros: *1)* una definición relativamente breve y de tipo diccionario; *2)* las características y parámetros de la función o proceso que ayuden a ubicarlo más claramente, y *3)* las clases de acontecimientos que a su vez lo componen. Esta tendencia analítica de establecer categorías y subcategorías está ampliamente respaldada no sólo por la aproximación científica en general, sino que, además, en este caso particular es necesario dotarla de un acercamiento integrador u holista que complemente y neutralice un riesgo reduccionista, ya que la conciencia es precisamente una función que enlaza las diversas funciones mentales y que suponemos se correlaciona en el mismo nivel de operación funcional con la actividad cerebral del más alto nivel de integración y con las pautas de acción que constituyen la conducta expresiva.

El glosario que sigue es un intento de síntesis y sistematización del panorama muy amplio que ofrece en el presente la psicología de orden cognoscitivo. Es importante hacer referencia a sus principales fuentes. La aproximación debe mucho al *Manual de psicología* para estudiantes de segunda enseñanza escrito por Luis Juan Guerrero (1953), quien fuera profesor de la Universidad de Buenos Aires y en el que se respira el método descriptivo y analítico propio de la fenomenología. El texto es muy recomendable como un ejercicio sumamente sistemático de definición y tratamiento de los términos mentales desde ese punto de vista, que tuvo su auge en la primera mitad del siglo pasado y que cayó relativamente en el olvido. Rescatar este tipo de esfuerzos para analizar la "vida psíquica a partir de la conciencia" es de justicia y puede afirmarse que la moderna ciencia de la conciencia debe tanto a la fenomenología clásica del continente europeo como a la psicología cognitiva de corte anglosajón. Una vez hecha esta referencia a un autor latinoamericano de la primera escuela, mencionaré varios libros de texto actuales de la psicología cognitiva (Eysenck, 1990; Eysenck y Keane, 1995; Reisberg, 1997), casi todos de origen británico, y que han servido también como fuentes de definición y clasificación para este glosario. Finalmente, vale la pena referir al *Oxford Companion to the Mind* (Gregory, 1987) como un volumen valioso no sólo en la definición de los términos mentales, sino también para asomarse a la opinión firmada por expertos que cada capítulo ocupa en esta amplia antología.

El glosario que sigue no está en orden alfabético pues no se trata de un número muy grande de términos. En primer lugar aparecen algunos términos más generales, como *mente*, *atención* y *conciencia* que permiten, al mencionar sus clases, introducir los que siguen. Los procesos mentales particulares tienen un orden que bien podría considerarse convencional, en el sentido de que se inician con los procesos de entra-

da de información *(sensación, percepción)* continúan con los de procesamiento de información *(emoción, pensamiento, imagen, recuerdo)* y terminan con los referentes a la salida o expresión de la información *(intención, acción)*. Hay que confesar que éste no sólo es un orden convencional, sino un orden arbitrario. A lo largo del texto hemos visto que las entradas, las salidas y los procesos de asociación entre estos procesos están indisolublemente asociados en una maraña de direcciones paralelas, y que la conciencia es, entre otras cosas, precisamente una función de enlace y disponibilidad entre ellos.

Una vez asentadas todas estas advertencias y direcciones para mayor información del lector empecemos nuestro tema con el término "mente".

Mente

Definición. De acuerdo con el "paradigma informacional de la mente", propio de las ciencias llamadas "cognitivas", la mente es un sistema limitado de capacidades intelectuales, afectivas y volitivas de los organismos que los facultan para captar, evaluar, transformar, almacenar, recuperar, recrear y emitir información.

Características y parámetros. De acuerdo con la fenomenología clásica y la ciencia cognitiva actual, la información propia de las actividades mentales es de tipo representativo o, como se dice actualmente, *representacional;* es decir, que tiene contenido, es acerca de algo, tiene "intencionalidad". En el paradigma informacional se dice que la mente es un sistema de procesamiento de símbolos. Un símbolo sería una pauta —estructura, esquema o configuración— que designa alguna estructura fuera de sí misma.

Clases. Los procesos mentales están integrados por procesos más simples y discretos que se pueden estudiar y modelar como elementos asociados en un sistema dinámico, a saber, la propia mente. Así, la mente es un proceso complejo en constante movimiento. Está compuesta por facultades o funciones distintas que se traslapan y finalmente se enlazan para dar origen a la experiencia. Esto implica tres hechos fundamentales:

1) La información mental puede ser procesada de manera automática, implícita e inconsciente o deliberada, explícita y consciente.

2) La información es modal. Las modalidades o contenidos mentales genéricos, como son la sensación, la percepción, la emoción, el pensamiento, la imagen, el recuerdo, y la intención que definiremos abajo, son fenomenológicamente distintas pero tienen zonas de superposición. Cada modalidad exhibe una arquitectura particular, es decir, características propias tanto en su estructura y cualidad como en sus formas de procesamiento y de acoplamiento. La modularidad de la mente se sustenta en el hecho de que la información parece estar parcial o inicialmente encapsulada; es específica para cada dominio; es compulsiva e innata y se procesa en sectores restringidos del cerebro. En este sentido, la neurociencia cognitiva es en buena parte compatible con (o indicativa de) la modularidad de la mente.
3) El acoplamiento o enlace de los diversos contenidos resulta en el carácter unitario de la experiencia, que es una de las principales características de la mente consciente.

Atención

Definición. Sistema que permite la selección, entre los estímulos internos y externos, de aquellos que demandan o requieren procesamiento ulterior. Existen pistas previas al estímulo sobre el que se enfocará la atención. Estas pistas se demuestran con estímulos preparatorios o propiciatorios *(priming).*

Características y parámetros. En cuanto a la conducta hay dos formas de atención:

1) Formas manifiestas en el comportamiento (reacciones de orientación, gestos, posturas, movimientos oculares, diámetro de la pupila).
2) Formas encubiertas o no manifiestas (colocación en un fondo de ruido: la propiedad llamada zoom y transferencia de la colocación: la propiedad llamada linterna).

Con referencia al control hay dos tipos de atención:

1) Uno rápido, inconsciente, automático y pasivo asociado a reacciones de orientación que opera en el estado o nivel de la vigilia habitual.
2) Uno lento, consciente, controlado y activo asociado a procesamiento deliberado y estratégico que opera en el estado o nivel de la autoconciencia.

Sensación

Definición. Experiencia simple que surge como resultado de (o bien corresponde a) la activación fisiológica, de un sistema sensorial o "sentido", iniciada por un estímulo, sea éste distante, superficial o interno al cuerpo del individuo.

Parámetros. Las sensaciones tienen tres elementos o variables distintivos:

1) Cualidad, o qualia (ejemplos: color, timbre, olor, sabor, textura, calor, peso).
2) Intensidad (creciente a partir de un umbral).
3) Tono afectivo polar (agrado, desagrado).

Clases. Con referencia a su modalidad, el sistema sensorial puede ser:

1) Específico, cuando se activa un sistema bien delimitado de conexiones nerviosas (vista, oído, olfato, gusto, tacto, temperatura, dolor, movimiento, equilibrio).
2) No específico, cuando es el resultado de la integración de diversas vías nerviosas usualmente del sistema nervioso autónomo, como es el caso de las sensaciones llamadas orgánicas o cenestésicas (hambre, sed, saciedad, náusea, ahogo, cansancio muscular, postura, fatiga, orgasmo, cosquillas).

Percepción

Definición. Detección de la información sensorial que especifica propiedades de objetos, eventos o procesos y determina una experiencia compleja resultante o *percepto* que permite reconocerlos.

Si bien las percepciones se construyen a partir de sensaciones simples, la percepción es algo más que el registro consciente e intuitivo de sensaciones, y no se explica sólo por la naturaleza del estímulo. Por ejemplo, el sistema visual capta información sensorial sobre bordes, colores, formas, orientaciones o texturas para con esos datos integrar la percepción (o el percepto) de un rectángulo, de un árbol, de un vaso, de un rostro.

Características y parámetros. La percepción consiste en percatarse de (y dar significado a) lo que se presenta a los órganos sensoriales mediante un proceso de re-

conocimiento; es decir, que en la percepción están involucrados diversos procesos cognoscitivos como la memoria (que permite el reconocimiento), los conceptos (que permiten asignar categorías semánticas), las creencias (que permiten las actitudes) o los afectos (que permiten una calificación de valor).

La percepción no es una reacción pasiva y final ante un estímulo; es una acción porque involucra no sólo al sistema sensorial y otros sistemas cognoscitivos sino también a sistemas efectores y comportamientos diversos, como movimientos de los ojos y de la cabeza para ver u oír. En un sentido más extenso se dice que la percepción es ecológica por involucrar al medio ambiente e integrar una representación espaciotemporal en la cual no sólo está representado el objeto, sino sus relaciones y el sujeto mismo.

Emoción

Definición. Experiencia híbrida (sensorial, perceptiva y cognoscitiva) de movimiento y agitación del ánimo (sistema afectivo); similar a las sensaciones por estar dotada de cualidad e intensidad, a la percepción por tener un objeto o causa reconocible, y al juicio por constituir una valoración no lingüística sino apetitiva.

Parámetros. La experiencia emocional usualmente involucra tres tipos de procesos:

1) Subjetivos, de evaluación y/o apetencia del objeto (que constituyen parte de su apreciación y calificación como valor).
2) Fisiológicos, de activación diferencial del sistema autónomo.
3) De conducta, como gestos faciales, posturas y cualidades de movimiento.

Se pueden especificar cinco componentes subjetivos de la experiencia emocional:

1) El cognitivo, que las define como juicios fácticos que resultan de (y en) creencias o conocimientos.
2) El valorativo, que comprende la apreciación del objeto.
3) El apetitivo, que implica deseos.
4) El disposicional, que da lugar a acciones y conductas útiles o no al sujeto.
5) El social, que modula la evaluación, relevancia y pertinencia del estímulo y del valor

Como con el color, los estados emocionales pueden comprenderse con una arquitectura de tres magnitudes porque están dotados de diferente tonalidad (resonancia afectiva), polaridad (agradable o desagradable) e intensidad (tenue a violenta).

Clases. En la emoción se incluyen diversos términos de significados superpuestos:

1) Los afectos (los aspectos subjetivos, cualitativos y disposicionales propios de la emoción).
2) Los sentimientos (las emociones efímeras de componente fisiológico y conductual prominente, como el placer).
3) Los estados de ánimo (las emociones duraderas cuyo un objeto o causa no siempre es definible, como la ansiedad y el humor).
4) Las pasiones (las emociones arrolladoras, voluntariosas, impetuosas y desaforadas que padece un sujeto, como venganza, avaricia, enamoramiento, codicia, envidia, celos).

Por sus diversas tonalidades subjetivas, estímulos causales, gestos, manifestaciones fisiológicas, funciones y expresiones panculturales se reconocen actualmente seis emociones discretas o "fundamentales":

1) Alegría.
2) Disgusto.
3) Ira.
4) Miedo.
5) Sorpresa.
6) Tristeza.

Pensamiento

Definición. El pensamiento es aquella actividad cognoscitiva de la mente que elabora, transforma, combina y recrea la información o el material del conocimiento, particularmente (aunque no sólo) en forma de lenguaje interior.

Características y parámetros. El pensamiento varía ampliamente según diversos parámetros como: qué tan consciente es; qué tan dirigido está a resolver problemas; qué tanto conocimiento, y qué tanto lenguaje involucra.

En general, el pensamiento en su forma usual de lenguaje interno implica la aprehensión del significado convencional de un contenido verbal, lo cual refuerza su conexión con el lenguaje. La extracción de significado es una interpretación del uso de una locución. El significado está estrechamente ligado a la conciencia en el sentido de que la comprensión del sentido de un término es necesariamente consciente.

Clases. Usualmente se reconoce un pensamiento por un tren de ideas o conceptos que suelen conformar juicios y, en ocasiones, razonamientos o procedimientos a fin de resolver problemas. Para los propósitos del presente trabajo distinguiremos estos cuatro niveles de integración y análisis del pensamiento.

1) Pensamiento: *concepto.*
Un concepto es una idea, noción o categoría simple que se refiere a objetos ("perro", "casa"), a cualidades ("azul", "transparencia"), a entidades abstractas ("paz", "tiempo", "forma"), a relaciones ("golpe", "rebote", "beso"). El concepto proporciona un acceso mental consciente *(insight)* a la naturaleza de lo que designa, aunque entraña diversos grados de comprensión de ella. Los conceptos se suelen combinar en grupos de características similares (tren o asociación de ideas) que conforman campos semánticos.

2) Pensamiento: *juicio.*
El juicio es una proposición que establece (afirma o niega) relaciones entre sujetos y predicados o de vínculos entre las cosas que permite establecer evidencias, conclusiones o inferencias. Grados crecientes de asentimiento o decrecientes de incertidumbre distinguen a los juicios intuitivos, las creencias, las opiniones o los saberes. Un juicio es intuitivo cuando no hay razones conscientes para justificarlo. En la creencia y la opinión se dan análisis y razones parciales o discutibles, en tanto que el saber es un conocimiento que el sujeto considera plenamente justificado por razones sólidas y evidencias demostrables.

3) Pensamiento: *razonamiento.*
El razonamiento es una operación intelectual que enlaza una serie de premisas o juicios para llegar a una conclusión o tomar una decisión que se suponen válidas. El razonamiento consiste en afirmar la relación entre un antecedente y una proposición mediante diversas estrategias, sean estas lógicas ("si P, entonces Q"), esquemáticas (derivadas de la experiencia) o heurísti-

cas (estadísticas). A diferencia de la asociación de ideas, que suele ser espontánea, el razonamiento es dirigido conscientemente y procede por analogía, inducción y deducción usando principios racionales o reglas de la lógica en cuya aplicación puede y suele haber errores (ilusión cognitiva). Al involucrar procesos de comprensión, descripción, justificación y validación, el razonamiento se constituye en un instrumento necesario para formular planes, tomar decisiones, hacer predicciones, interpretar reglas, transformar creencias, probar argumentos o evaluar evidencias y teorías.

4) Pensamiento: *solución de problemas.*
La solución de un problema es un procedimiento intelectual que se usa para obtener ciertas metas y objetivos a partir de no tenerlos. Además del clima emocional en el que suele establecerse, el procedimiento involucra el conocimiento previo, la representación del problema y la puesta en práctica de estrategias. Se dice que quien domina las *estrategias* más eficientes (heurísticas) es un experto. Por lo tanto, la solución de problemas consiste en la búsqueda y el empleo de estrategias heurísticas, es decir, de protocolos. Un *protocolo* se construye con una serie de herramientas, está limitado por restricciones múltiples y consiste en un mapa de decisiones sucesivas o "espacio del problema". Las estrategias heurísticas se conforman mediante la eliminación de opciones ineficaces. Hay varias maneras cognoscitivas de elaborar estrategias o protocolos; por ejemplo, la producción y manipulación de figuras, diagramas o imágenes mentales, la producción de algoritmos, el uso de analogías o modelos. La *creatividad* en la solución de problemas implica la habilidad en cambiar la representación y evadir la rigidez. La solución de un problema a veces surge como la repentina visualización de una estrategia alternativa y eficaz *(insight, eureka),* lo cual implica tanto la operación de procesamiento inconsciente como el acceso consciente al resultado.

Imagen mental

Definición. Experiencia de tipo sensorial, análoga en su estructura aparente a la percepción, pero que se genera sin un estímulo reconocible a los receptores sensoriales. Esta experiencia se constituye por la operación de un sistema cognitivo de representación analógica y figurativa de objetos o conceptos. A diferencia de las percepciones, las imágenes mentales son menos estables, intensas, vívidas y ricas

en información; sin embargo, y en contraste con la mayor firmeza de la percepción, son plásticas, inventivas y creativas.

Parámetros y clases. Hay tres parámetros para definir y analizar las imágenes mentales:

1) En cuanto a su orientación temporal, hay dos tipos de imágenes: las retrospectivas o de la memoria (que se pueden considerar también como recuerdos episódicos, *véase* abajo) y las prospectivas o de la anticipación y el deseo.
2) En cuanto a su modalidad, las imágenes pueden involucrar cualquier dominio sensorial (visuales, auditivas, olfativas, gustativas, cenestésicas, etcétera).
3) En tanto actividades inventivas, las imágenes mentales se suelen organizar en tramas narrativas que incluyen los siguientes cuatro procesos:

i) La *imaginación*, es decir, la creación más o menos volitiva de escenarios mentales.
ii) La *fantasía*, es decir, el desarrollo de tramas involuntarias o "soñar despierto".
iii) El *ensueño*, es decir, las imágenes oníricas durante el dormir, particularmente durante el sueño MOR.
iv) El *juego*, es decir, las imágenes formadas en estrecha asociación con manipulación de materiales y objetos externos.

Recuerdo

Definición. La evocación espontánea o voluntaria de experiencias o conocimientos pasados.

Características y parámetros. El recuerdo se constituye por la activación de una "memoria de trabajo" de capacidad limitada, pero de fácil acceso consciente que recupera o acciona la información de una "memoria de almacenaje" de inmensa capacidad y organización compleja. La memoria de trabajo es un sistema íntimamente asociado a la conciencia y compuesto por diversas funciones, como son un "ejecutivo central" que opera el foco de la atención y un "asa de repetición" *(rehearsal loop)* asociada a la imaginación. El recuerdo implica una búsqueda basada en rutas

de conexiones que se establecen durante el proceso de aprendizaje con referencia al significado de los hechos y con las que se construye una organización ordenada de la memoria.

Clases. Los recuerdos pueden presentarse en dos formas:

1) Los recuerdos episódicos o autobiográficos, que reproducen o, mejor, reconstituyen más o menos fielmente experiencias pasadas del sujeto (y son componentes de la actualmente llamada *memoria episódica).*
2) Los recuerdos semánticos, que hacen referencia al conocimiento que el sujeto tiene del mundo y se manifiestan en forma de conceptos, datos y creencias *(memoria semántica* o genérica).

En ambos casos se trata de memoria explícita o declarativa ("recordar que" tal y cual), ya que la expresión verbal normalmente requiere la recolección consciente sea de experiencias vividas o de conocimientos adquiridos y se acompaña de la convicción de que se recupera un elemento de información previamente encontrado. La memoria implícita o la de procedimiento ("recordar cómo" hacer algo) normalmente no se describe con proposiciones.

Intención

Definición. Conjunto de actividades mentales deliberadas, resolutivas, proyectivas y decisivas que tienden hacia el cumplimiento de una finalidad u objetivo.

Características y parámetros. La formación de una intención implica una habilidad para elegir entre disyuntivas conocida de antaño como "libre albedrío". Esta habilidad no tiene por qué ser incompatible con las leyes causales. Se trata de una capacidad de selección consciente que involucra una propiedad de la autoconciencia. En la vida diaria asumimos que se puede explicar la conducta con referencia a las intenciones, es decir, a los objetivos, intereses, ambiciones, deseos, motivos o fines de los individuos. Hay una referencia hacia algo valioso y ausente tanto en la formulación de la intención como en el esfuerzo hacia su cumplimiento. El apremio y el querer la realización del valor son intrínsecos a la voluntad, que de esta manera se enlaza fuertemente al sistema afectivo.

Clases. La vida mental volitiva incluye la operación de varios sistemas:

1) *Motivación.* Tendencias, disposiciones o impulsos que suelen engendrarse y desarrollarse fuera de la conciencia con un fuerte tinte afectivo y una clara orientación resultantes.
2) *Deseo.* El conscientemente querer, anhelar o ansiar algo, acompañado de una anticipación o representación del objeto o fin deseados y que simultáneamente constituyen emociones.
3) *Voluntad.* La voluntad involucra elementos cognitivos y afectivos pero requiere, además, una capacidad resolutiva de selección e inhibición de los motivos o de los impulsos. Tal capacidad necesita la deliberación de las tendencias y deseos para encauzar la acción en programas que se estiman eficaces o valiosos. Debemos distinguir esta *toma de decisiones* que conducen a la acción de la *actividad impulsiva* perentoria a la realización del fin u objetivo planeado o deseado. El destino final de estos procesos desemboca en líneas proyectivas de comportamiento.

BIBLIOGRAFÍA

En donde aparecen dos fechas, la primera de ellas corresponde a su versión original y/o a la primera edición.

Abbagnano, N. (1963), *Diccionario de filosofía,* FCE, México.

Abell, P. (1993), "Some aspects of the narrative method", *Journal of Mathematical Sociology,* 18, 93-134.

Acosta, A., y J. Vila (1990), "Emotional imagery: Effect of autonomic response information on physiological arousal", *Cognition and Emotion,* 4, 145-160.

Adelman, P. K., y R. B. Zajonc (1989), "Facial efference and the experience of emotion", *Annual Review of Psychology,* 40, 249-280.

Adorni, G., y A. Poggi (1991), "Actions representation in a 4-D space", *International Journal of Man-Machine Studies,* 35, 825-841.

Aertsen, A. (1993), *Brain Theory. Spatio-Temporal Aspects of Brain Function,* Elsevier, Ámsterdam.

Agmon, E. (1990), "Music theory as cognitive science: Some conceptual and methodological issues", *Music Perception,* 7, 285-308.

Alcock, J. E. (1987), "Parapsychology: Science of the anomalous or search for the soul?", *Behavioral and Brain Sciences,* 10, 553-643.

Alexander, S. (1920), *Space, Time and Deity: The Gifford Lectures 1916-1918,* Macmillan, Londres.

Allen, C. (1992), "Mental content and evolutionary explanation", *Biology and Philosophy,* 7, 1-12.

Allen, C., y M. Bekoff (1997), *Species of Mind, the Philosophy and Biology of Cognitive Ethology,* MIT Press, Cambridge.

Alley, T. R., y M. R. Cunningham (1991), "Average faces are attractive, but very attractive faces are not average", *Psychological Science,* 2, 123-125.

Aloimonos, Y., y A. Rosenfeld (1991), "Computer vision", *Science,* 253, 1249-1254.

Álvarez Leefmans, F. J. (1994) *Las neuronas de don Santiago,* Pangea Editores, México.

Apter, A. (1991), "The problem of Who: Multiple personality, personal identity and the double brain", *Philosophical Psychology,* 4, 219-248.

Arbib, M. A. (1985), "Schemas for the temporal organization of behaviour", *Human Neurobiology,* 4, 63-72.

Arend, S. (1980), "Developing the substrates of skillful movement. Motor skills", *Theory and Practice,* 4, 3-10.

Atkins, K. (1996), "A bat without qualities?", en M. Beckoff y E. Jamieson (comps.), *Readings in Animal Cognition,* MIT Press, Cambridge, pp. 345-358.

Aurell, C. G. (1989), "Man's triune conscious mind", *Perceptual & Motor Skills,* 68, 747-754.

Averill, J. R. (1980), "Emotion and anxiety: Sociocultural, biological, and psychological determinants", en A. O. Rorty (comp.), *Explaining emotions* (vols. 37-72), University of California Press, Berkeley.

——— (1988), "Disorders of emotion", *Journal Social Clinical Psychology,* 6, 247-268.

Ayer, A. J. (1959), *Logical Positivism,* Free Press, Nueva York.

Ayer, A. J., y R. Winch (1968), *British Empirical Philosophers,* Simon-Shuster, Nueva York.

Baars, B. (1988), *A Cognitive Theory of Consciousness,* Cambridge University Press, Cambridge.

Bachelard, G. (1982), *La poética de la ensoñación,* FCE, México.

Baerends, G. P. (1976), "The functional organization of behaviour", *Animal Behaviour,* 24, 726-738.

Bajtín, M. M. (1979-1989), *Estética de la creación verbal,* Siglo XXI, México.

Bamberg, M. (1987), *The Acquisition of Narratives,* Mouton de Gruyter, Berlín.

Bard, P., y V. B. Mountcastle (1948), "Some forebrain mechanisms involved in expression of rage with special reference to suppression of angry behavior", *Journal of Nervous and Mental Disease,* 27, 362-404.

Barkow, J. H. (1991), "Précis of Darwin, sex and status: Biological approaches to mind and culture", *Behavioral Brain Science,* 14, 295 334.

Barnard, P. J., y J. D. Teasdale (1991), "Interacting cognitive subsystems: A systemic approach to cognitive-affective interaction and change", *Cognition and Emotion,* 5, 1-39.

Barthes, R. (1980), *S/Z,* Siglo XXI, México.

Barthomieu, B., y M. Díaz (1991), "Modeling and verification of time dependent systems using time Petri nets", *Transactions on Software Engineering,* 17, 259-274.

Bateson, G. (1979), *Mind and Nature: A Necessary Unity,* Dutton, Nueva York.

Bateson, M. C. (1991), *Our Own Metaphor,* Smithsonian Institution Press, Washington.

Bateson, P. P. G., y P. H. Klopfer (1981), *Perspectives in Ethology,* Plenum Press, Nueva York.

Bear, D. M. (1983), "Hemispheric specialization and the neurology of emotion", *Archives of Neurology,* 40, 195-202.

Bechtel, W., y R. C. Richardson (1992), "Emergent phenomena and complex systems", en A. Beckermann, H. Flohr y J. Kim (comps.), *Emergence or Reduction? Essays on the Prospects of Nonreductive Physicalism,* De Gruyter, Nueva York, pp. 257-288.

Becker, E. (1964), *The Revolution in Psychiatry,* Collier & Macmillan, Londres.

——— (1977), *El eclipse de la muerte,* FCE, México.

Benoit, S. C., y T. L. Davidson (1996), "Interoceptive sensory signals produced by 24hr food deprivation, pharmacological glucoprivation, and lipoprivation", *Behavioral Neuroscience,* 110, 168-180.

Benveniste, E. (1981), *Problems in general linguistics,* The University of Miami Press, Coral Gables.

Ben-Zeev, A. (1989), "Explaining the subject-object relation in perception", *Social Research,* 56, 1-18.

Ben-Zur, H., y S. Breznitz (1991), "What makes people angry: Dimensions of anger-evoking events", *Journal of Research in Personality,* 25, 1-22.

Bergmann, G. (1964), *Logic and Reality,* University of Wisconsin, Wisconsin.

Bergson, H. (1919-1985), *La evolución creadora,* Espasa-Calpe. (Colección Austral, núm. 1519), Madrid.

Bermúdez, J. L. (1995), "Ecological perception and the notion of a nonconceptual point of view", en J. L. Bermúdez, A. Marcel y N. Eilan (comps.), *The Body and the Self,* MIT Press, Cambridge, pp. 153-173.

——— (1998), *The Paradox of Self-Consciousness,* MIT Press, Cambridge.

——— (1999), "Tres niveles de racionalidad animal", *Revista Mexicana de Psicología,* 16, 189-194.

Berridge, K. C., J. C. Fentress y H. Parr (1987), "Natural syntax rules control action sequence of rats", *Behavioural Brain Research,* 23.

Bertalanffy, L. von (1976-2004), *Teoría general de los sistemas,* FCE, México.

Besnier, N. (1990), "Language and affect", *Annual Review of Anthropology,* 19, 419-451.

Bishop, J. (1980), "More thought on thought and talk", *Mind,* 89, 1-16.

Block, N. (1983), "Mental pictures and cognitive science", *Philosophical Review,* 92, 499-542.

Block, N. (1991), "Evidence against epiphenomenalism", *Behavioral and Brain Sciences,* 14, 670-672.

——— (1992), "Begging the question against phenomenal consciousness", *Behavioral and Brain Sciences,* 15, 205-206.

Bloom, P. (1998), "Language and mental life", en S. R. Hameroff, A. Kaszniak y A. C. Scott (comps.), *Toward a Science of Consciousness II,* MIT Press, Cambridge, pp. 561-571.

Bloom, R. L., L. K. Obler, S. de Santi y J. S. Ehrlich (1994), *Discourse Analysis and Applications,* Lawrence, Erlbaum & Associates, Mahawah.

Blumerg, M., y E. A. Wasserman (1995), "Animal mind and the argument from design", *American Psychologist,* 50, 133-144.

Bohm, D. J. (1986), "A new theory of the relationship of mind and matter", *The Journal of the American Society for Psychical Research,* 80, 113-135.

Bonabeau, E., M. Dorigo y G. Théraulaz (1999), *Swarm Intelligence: From Natural to Artificial Systems,* Oxford University Press, Oxford.

Borges, J. L. (1960), *Otras inquisiciones,* Emecé, Buenos Aires.

Born, J. D., P. Hans, A. Albert y J. Bonnal (1987), "Interobserver agreement of motor responses and brain stem reflexes", *Neurosurgery,* 20, 513-517.

Borod, J. C., y E. Koff (1990, "Lateralization for Facial emotional behavior: A methodological perspective", *International Journal of Psychology,* 25, 157-177.

Brauer, L. H., A. J. Goudie y H. de Wit (1997), "Dopamine ligands and the stimulus effects of amphetamine: Animal models versus human laboratory data", *Psychopharmacology,* 130, 2-13.

Bridgeman, B. (1986), "Relations between the physiology of attention and the physiology of consciousness", *Psychological Research,* 48, 259-266.

——— (1992), "Conscious vs. unconscious processes", *Theory and Psychology,* 2, 73-88.

Brody, N., y P. Oppenheim (1969), "Application of Bohr's principle of complementarity to the mind-body problem", *Journal of Philosophy,* 66, 97-112.

Brooks, R. A. (1991a), "Intelligence without representation", *Artificial Intelligence,* 47, 139-159.

——— (1991b), "New approaches to robotics", *Science,* 253, 1227-1232.

Brown, J. W. (1991), *Self and process. Brain states and the conscious present,* Springer Verlag, Nueva York.

Browne, M. W. (1992), "Circumplex models for correlation matrices", *Psychometrika,* 57, 469-497.

Bucci, W. (1996), "Patterns of discourse in 'good', and troubled hours: A multiple code interpretation", *Journal of the American Psychoanalytic Association,* 45, 155-187.

Bulatao, J. (1987), "Modes of mind: Experience and theory of consciousness and its alternative states", *Philippine Journal of Psychology,* 20, 5-32.

Bullock, D., y S. Grossberg (1991), "Adaptive neural networks for control of movement trajectories invariant under speed and force rescaling", *Human Movement Science,* 10, 3-53.

Bundesen, C. (1990), "A theory of visual attention", *Psychological Review,* 97, 523-547.

Bunge, M. (1972), *Teoría y realidad,* Ariel, Barcelona.

——— (1977), "Emergence and the mind", *Neuroscience,* 2, 501-510.

——— (1980), *The Mind-Body Problem: A Psychobiological Approach,* Pergamon, Nueva York.

——— (1990), "What kind of discipline is Psychology: Autonomous or dependent, humanistic or scientific, biological or sociological? New ideas", *Psychology,* 8, 121-137.

Buning, M. T. F. (1989), Powys vía Meister Eckhart', notas de Powys, otoño, 5-12.

Burns, J. E. (1990), "Contemporary models of consciousness: Part I.", *Journal of Mind and Behavior,* 11, 153-172.

Byrne, R. W., y A. Whiten (1992), "Cognitive evolution in primates: Evidences from tactical deception", *Man,* 27, 609-627.

Cabaleiro Goás, M. (1979), *Aportaciones a la fenomenología psicopatológica,* Editorial Paz Montalvo, Madrid.

Cacioppo, J. T., W. L. Gardner y G. G. Bernston (1999), "The affect system has parallel and integrative processing components. Form follows function", *Journal of Personality and Social Psychology,* 76, 839-855.

Cacioppo, J. T., y G. G. Bernston (1994), "Relationship between attitudes and evaluative space: A critical review, with emphasis on the separability of positive and negative substrates", *Psychological Bulletin,* 115, 401-423.

Calhoun, C., y R. C. Solomon (1989), *¿Qué es una emoción?,* FCE, México.

Calvin, W. (1983), "The lovable cat: Mimicry strikes again", en W. Calvin (comp.), *The Throwing Madonna: Essays on the Brain,* McGraw-Hill, Nueva York, pp. 14-21.

Campbell, J. (1984), *The Way of Animal Powers,* Time Books, Londres.

Campos, A. (1990), "Imagery, concreteness, and meaningfulness as determiners of the emotionality of words when meaning is controlled", *Perceptual & Motor Skills,* 71, pp. 603-610.

Carse, J. (1987), *Muerte y existencia,* FCE, México.
Cartier, J., J. Rudolph y J. Stewart (2002), "The Nature and Structure of Scientific Models", URL: `http://www.wcer.wisc.edu/ncisla`.
Chafe, W. (1990), "Some things that narratives tell us about the mind", en B. K. Britton y A. D. Pellegrini (comps.), *Narrative Thought and Narrative Language,* Lawrence Erlbaum, Hillsdale, pp. 79-98.
——— (1994), *Discourse, Consciousness, and Time,* The University of Chicago Press, Chicago.
Chalmers, D. J. (1996), *The Conscious Mind,* Oxford University Press, Oxford.
Changeux, J.-P. (1985), *Neuronal Man,* Pantheon Books, Nueva York.
Chaudhury, A., D. C. Marinescu y A. Whinston (1993), "Net-based computational models of knowledge-processing systems", *Expert,* 8, 79-87.
Cheney, D. L., y R. M. Seyfarth (1992), "Précis of how monkeys see the world", *Behavior and Brain Sciences,* 15, 135-182.
——— (1990), *How Monkeys See the World,* University of Chicago Press, Chicago.
Churchland, P. M. (1988), *Matter and Consciousness,* MIT Press, Cambridge.
——— (1995), *The Engine of Reason, the Seat of the Soul,* MIT Press, Cambridge.
Churchland, P. S. (1986), *Neurophilosophy: Toward a Unified Science of the Mind Brain,* MIT Press, Cambridge.
Churchland, P. S., y T. J. Sejnowski (1993), *The Computational Brain,* MIT Press, Cambridge.
Clark, A. (1999), *Estar ahí. Cerebro, cuerpo y mundo en la nueva ciencia cognitiva,* Paidós, Barcelona.
Clark, C. W. (1991), "Modeling behavioral adaptations", *Behavioral and Brain Sciences,* 14, 85-117.
Clavé, M. (1979), *Diccionario de sinónimos y antónimos,* Concepto, México.
Clynes, M. (1990), "Some guidelines for the synthesis and testing of Pulse Microstructure in relation to musical meaning", *Music Perception,* 7, 403-422.
Coan, R. W. (1989), "Alternative views on the evolution of consciousness", *The Humanistic Psychologist,* 29, 167-199.
Cohen, J. D., y Schooler, J. W. (1997), *Scientific Approaches to Consciousness,* Lawrence Erlbaum & Associates, Mahawah.
Cohn, D. (1978), *Transparent Minds,* Princeton University Press, Princeton.
Colaizzi, P. F. (1978), "Psychological Review", en R. Valle y M. King (comps.), *Existential Phenomenological Alterations for Psychology,* Oxford University Press, Oxford.

Coles, M. G. H. (1989), "Modern mind-brain reading: Psychophysiology, Physiology and Cognition", *Psychophysiology,* 26, 251-269.

Colgan, P. W. (1978), *Quantitative ethology,* John Willey & Sons, Nueva York.

Conze, E. (1960), *Prajnaparamita Literature,* Mouton & Co., Londres.

Coveney, P., y R. Highfield (1992), *La flecha del tiempo,* Plaza & Janés, Barcelona.

Crick, F., y C. Koch (1990), "Toward a neurobiological theory of consciousness", *The Neurosciences,* 2, 263-275.

——— (1992), "The problem of consciousness", *Scientific American,* 267, 111-119.

——— (1995), "Are we aware of neural activity in primary visual cortex?", *Nature,* 375, 121-123.

Crowne, D. P., C. M. Richardson y K. A. Dawson (1987), "Lateralization of emotionality in right parietal cortex of the rat", *Behavioral Neuroscience,* 101, 134-138.

Csikszentmihalyi, M. (1991), "Consciousness for the twenty-first century", *Zygon,* 26, 7-25.

Curley, E. M. (1969), *Spinoza's Metaphysics,* Harvard University Press, Cambridge.

Darwin, C. (1872), *The Expression of the Emotions in Man and Animals,* Greenwood Press, Nueva York.

Davey, G. (1989), *Ecological Learning Theory,* Routledge, Nueva York.

David, R. (1994), "Petri nets for modeling of dynamic systems-a survey". *Automatica,* 30, 175-202.

Davidson, D. (1980), *Essays on Actions and Events,* Clarendon Press, Oxford.

Davidson, J. M., y R. J. Davidson (1980), *Psychobiology of Consciousness,* Plenum, Nueva York.

Dawkins, R. (1976), *The Selfish Gene,* Oxford University Press, Oxford.

DeGrandpre, R. J., W. K. Bickel y S. T. Higgins (1992), "Emergent equivalence relations between interoceptive (drug) and exteroceptive (visual) stimuli", *Journal of the Experimental Analysis of Behavior,* 58, 9-18.

Dennett, D. C. (1981), *Brainstorms,* MIT Press, Cambridge.

——— (1983), "Intentional systems in cognitive ethology: The Panglossian paradigm, defended", *Behavioral Brain Science,* 6, 343-390.

——— (1984), *Elbow Room: The Varieties of Free Will Worth Wanting,* MIT Press-Bradford Book, Cambridge.

——— (1987), *The intentional stance,* MIT Press-Bradford Books, Cambridge.

——— (1991), *Consciousness Explained,* Little Brown, Nueva York.

——— (1992), "Time and the observer: The where and when of consciousness in the brain", *Behavioral and Brain Sciences,* 15, 183-248.

Denton, D. (1993), *The Pinnacle of Life. Consciousness and Self-Awareness in Humans and Animals,* Harper Collins, Nueva York.

Díaz, J. L. (1979), "Un enfoque sistémico de la relación mente-cerebro: hacia una reconciliación del determinismo y el libre albedrío", en A. Femández-Guardiola (comp.), *La conciencia,* Trillas, México, pp. 104-119.

——— (1985a), *Análisis estructural de la conducta,* UNAM, México.

——— (1985b), "Dinámica de la estructura social en primates: crónica de seis años de observación de dos tropas de macacos en cautiverio", en J. L. Díaz (comp.), *Análisis Estructural de la Conducta,* UNAM, México, pp. 213-294.

——— (1985c), "Teoría de eventos pautados: hacia una solución integrativa del problema mente-cuerpo-conducta", en J. L. Díaz (comp.), *Análisis estructural de la conducta,* UNAM, México, pp. 295-383.

——— (1986), "Relación médico-paciente terapéutica; la psicobiología del proceso de curación", en L. A. Vargas y C. Viesca (comps.), *Estudios de antropología médica,* UNAM, México, pp. 21-40.

——— (1988), "¿Cómo actúan los fármacos antidepresivos?", *Salud Mental,* 11, 63-75.

——— (1989a), "La tradición de Spinoza y la neurociencia contemporánea", *Ciencia y desarrollo,* 15, 51-65.

——— (1989b), *Psicobiología y conducta. Rutas de una indagación,* FCE, México.

——— (1992), "La textura cognoscitiva del comportamiento", *Salud Mental,* 15, 8-24.

——— (1993), "La nueva faz de la emoción; aspectos y niveles de la investigación sentimental. II", en R. Arzápalo Marín e Y. Lastra (comps.), *Vitalidad e influencia de las lenguas indígenas de Latinoamérica,* Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México, pp. 226-248.

——— (1994), "La textura cognitiva del comportamiento", en J. L. Díaz (comp.), *La mente y el comportamiento animal: ensayos en etología cognitiva,* FCE, México, pp. 13-47.

——— (1995), "Hunting for consciousness in the brain: What is (the name of) the game?", *Behavioral and Brain Sciences,* 18, 679-680.

——— (1996), "The stream revisited: A process model of phenomenological consciousness", en S. Hameroff, A. Kaszniak y A. Scott (comps.), *Toward a Scientific Basis of Consciousness,* MIT Press, Cambridge.

——— (1997), "A patterned process approach to brain, consciousness and behavior", *Philosophical Psychology,* 10, 179-195.

——— (2000), "Mind-body unity, dual aspect, and the emergence of consciousness", *Philosophical Psychology,* 13, 393-403.

Díaz, J. L. (comp.) (1994), *La mente y el comportamiento animal. Ensayos en etología cognitiva,* FCE, México, 129 pp.

Díaz, J. L. y E. Villanueva (comps.) (1996), *Mente cuerpo. Una antología de lecturas contemporáneas,* Coordinación de Humanidades y Centro de Neurobiología, UNAM, México, 368 pp.

Díaz, J. L., R. Paniagua y E. Díez Martínez (1998), "El texto fenomenológico como objeto de análisis de los procesos conscientes", *Salud Mental,* 21, 14-26.

Díaz, J. L., y D. Velázquez (2000), "La discriminación del efecto de las drogas y la conciencia animal", *Salud Mental,* 23, 1-7.

Díaz, J. L., y E. O. Flores, "La estructura de la emoción humana: un modelo cromático del sistema afectivo", *Salud Mental* (24 (4), 20-35, 2001),

Díaz, J. L., y M. Asai (1990), "Dominant mice show much lower concentrations of methionine-enkephalin in brain tissue than subordinates: Cause or effect?", *Behavioural Brain Research,* 39, 275-80.

Díaz, M., G., Juanole y J.-P. Courtiat (1994), "Observer-a concept for formal on-line validation of distributed systems" *Transactions on Software Engineering,* 20, 900-913.

Díaz-Wionczek, M. (2002), *Wayfinding in New York City: An Integrated Approach to Spatial Cognition,* Graduate Faculty in Psychology, New York City University, Nueva York.

Dimberg, U. (1990), "Facial electromyography and emotional reactions", *Psychophysiology,* 27, 481-494.

Dore, F. Y., y G. Kirouak (1985), "Identifying the eliciting situations of six fundamental emotions", *Journal of Psychology,* 119, 423-440.

Dretske, F. (1969), *Seeing and Knowing,* University of Chicago Press, Chicago.

——— (1981), *Knowledge and the flow of information,* MIT Press, Cambridge.

——— (1991), "Conscious acts and their objects", *Behavioral and Brain Sciences,* 14, 676-677.

——— (1993), "Conscious experience", *Mind,* 102, 263-283.

——— (1995), *Naturalizing the Mind,* MIT Press, Cambridge.

Drummond, H. (1981), "The nature and description of behavior patterns", en P. P. G. Bateson y P. H. Klopfer (comps.), *Perpectives in Ethology,* Plenum Press, Nueva York, pp. 1-33.

Duchan, J. F., G. A. Bruder y L. E. Hewitt (1995), *Deixis in Narrative,* Lawrence, Erlbaum & Associates, Hillsdale.

Duka, T., D. N. Stephens, C. Russell y R. Tasker (1998), "Discriminative stimulus properties of low doses of ethanol in humans", *Psychopharmacology,* 136, 379-389.

Eaton, R. C., y R. DiDomenico (1985), "Command and the neural causation of behavior: A theoretical analysis of the necessity and sufficiency paradigm", *Behavior, Brain, and Evolution,* 27, 132-164.

Eccles, J. (1982), *Mind and Brain. The Many Faceted Problems,* Paragon, Washington.

Edelman, G. (1987), *Neural Darwinism,* Basic Books, Nueva York.

Edelman, G. M. (1992), *Bright Air, Brilliant Fire,* Basic Books-HarperCollins, Nueva York.

Eibl-Eibensfeldt, I. (1972), "Similarities and differences between cultures in expressive movements", en R. A. Hinde (comp.), *Nonverbal communication,* Cambridge University Press, Cambridge, pp. 297-312.

Eilan, N., A. Marcel y J. L. Bermúdez (1995), "Self-consciousness and the body: An interdisciplinary introduction", en J. L. Bermúdez, A. Marcel y N. Eilan (comps.), *The Body and the Self,* MIT Press, Cambridge, pp. 1-28.

Ekman, P. (1992), "An argument for basic emotions", *Cognition and Emotion,* 6, 169-200.

Ekman, P., W. V. Friesen y P. Ellsworth (1972), *Emotion in the Human Face,* Pergamon Press, Elmsford.

Ekman, P., y H. Oster (1979), "Facial expressions of emotion", *Annual Review of Psychology,* 30, 527-554.

Elitzur, A. (1989), "Consciousness and the incompleteness of the physical explanation of behavior", *Journal of Mind and Behavior,* 10, 1-19.

Ellis, C. (1991), "Sociological introspection and emotional experience", *Symbolic Interaction,* 14, 23-50.

Ellis, H. C., y P. W. Asbrook (1989), "The 'state', of mood and memory research: A selective review", en D. Kuiken (comp.), *Mood and Memory. Theory Research and Applications,* Sage, Newbury Park, pp. 1-21.

Enoka, R. M., y D. G. Stuart (1985), "The Contribution of Neuroscience to Exercise Studies", *Federation Proceedings,* 44, 2279-2285.

Epstein, R., R. P. Lanza y B. F. Skinner (1981), "'Self-awareness', in the pigeon", *Science,* 212, 695-696.

Ericsson, K. A., y H. A. Simon (1984-1993), *Protocol Analysis. Verbal Reports as Data,* MIT Press, Cambridge.

Espasa, C. (1995), *Diccionario de sinónimos y antónimos,* Espasa-Calpe, Madrid.

Espinosa, L., y J. L. Díaz (1982), Espinosa, L., Díaz, J.L.: Contexto social de la presentación de nalgas de macacos. *Comunicación e Informática* (México), 38-16.

Essock-Vitale, S., y R. M. Seyfarth (1987), "Intelligence and social cognition", en B. B. Smuts, D. L. Cheney, R. M. Seyfarth, R. W. Wrangham y T. T. Struhsaker (comps.), *Primate Societies,* University of Chicago Press, Chicago, pp. 452-461.

Estañol, B., y E. Césarman (1994), *El telar encantado. El enigma de la relación mente-cerebro,* Miguel Ángel Porrúa, México.

Evans, E. P. (1906-1987), *The Criminal Prosecution and Capital Punishment of Animals,* Faber and Faber, Nueva York.

Ewert, J. P. (1985), "Concepts in vertebrate neuroethology", *Animal Behavior,* 33, 1-29.

Eysenck, M. W. (1990), *The Blackwell Dictionary of Cognitive Psychology,* Blackwel, Oxford.

Eysenck, M. W., y M. T. Keane (1995), *Cognitive Psychology. A Student's Handbook,* Lawrende Erlbaum & Associates, Hove, East Sussex.

Fagen, R. M., y R. N. Goldman (1977), "Behavioural Catalogue Analysis Methods", *Animal Behavior,* 25, 261-274.

Fauconnier, G., y E. Sweetser (1996), *Spaces, Worlds, and Grammar,* The University of Chicago Press, Chicago.

Feaver, J., M. Mendl y P. Bateson (1986), "A method for rating individual distinctiveness of domestic cats", *Animal Behavior,* 34, 1016-1025.

Feigl, H. (1956), "Some major issues and developments in the philosophy of science of logical empiricism", en H. Feigl y M. Scriven (comps.), *Minnesota Studies in the Philosophy of Science,* University of Minnesota Press, Minneapolis.

Felder, M., D. Mandrioli y A. Morzenti (1994), "Proving properties of real-time systems through logical specifications and Petri net models", *Transactions on Software Engeneering,* 20, 127-142.

Feldhutter, I., M. Schleidt e I. Eibl-Eibesfeldt (1990), "Moving in the beat of seconds. Analysis of the time structure of human action", *Ethology and Sociobiology,* 11, 511-520.

Fernández Guardiola, A. (comp.) (1979), *La conciencia,* Trillas, México.

Field, N. (1992), "The therapeutic function of altered states", *Journal of Analytical Psychology,* 37, 211-234.

Fisher, D. C. (1994), "Stratocladistics: Morphological and temporal patterns and their relation to phylogenetic process", en L. Grande y O. Rieppel (comps.), *Interpreting the Hierarchy of Nature,* Academic Press, Nueva York.

Fisher, J. A. (1991), "Disambiguating anthropomorphism: An interdisciplinary review", en P. P. G. Bateson y P. H. Klopfer (comps.), *Perspectives in Ethology,* Plenum Press, Nueva York, pp. 49-84.

Fisher, R. (1971), "A cartography of the ecstatic and meditative states", *Science,* 174, 897-904.

Flanagan, O. (1991), *The Science of the Mind,* MIT Press, Cambridge.

——— (1992), *Consciousness reconsidered,* MIT Press, Cambridge.

Flores, K. (1973), "Relativity and the origin of consciousness", *Perspectives in Biology and Medicine,* 17, 123-127.

Fodor, J. (1981), "The mind-body problem", *Scientific American,* 244, 114-123.

——— (1983), *Modularity of Mind,* MIT Press, Cambridge.

——— (1987), *Psychosemantics: The Problem of Meaning in the Philosophy of Mind,* MIT Press, Cambridge.

——— (2001), *The Mind doesn't Work that Way,* MIT Press, Cambridge.

Foelix, F. R. (1996), *Biology of Spiders,* Harvard University Press, Cambridge.

Foley, R. (1977), "Deliberate Action", *The Philosophical Review,* 86, 58-69.

Ford, M. P. (1987), *A Process Theory of Medicine,* The Edwin Mellen Press, Lewinson.

Frank, A. (1991), *The Diary of a Young Girl,* Bantam Doubleday, Nueva York.

Franklin, S., y G. Gulzedere (1995), *Bridging the Gap: Where Cognitive Science Meets Literary Criticism, Stanford Humanities Review,* vol. 4: URL: `http://shr.stanford.edu/shreview/4-1/text/toc.html`.

Franks, N. P., y W. R. Lieb (1998), "The molecular basis of general anesthesia: Current ideas", en S. R. Hameroff, A. W. Kaszniak y A. C. Scott (comps.), *Toward a Science of Consciousness II,* MIT Press, Cambridge, pp. 443-457.

Freedman, W. J., y S. Jakubith (1993), "Bifurcation analysis of continuous time dynamics of oscillatory neural networks", en A. Aertsen (comp.), *Brain Theory. Spatio-Temporal Aspects of Brain Function,* Elsevier, Ámsterdam,.pp. 183-207.

Freund, P. E. S. (1990), "The expressive body: A common ground for the sociology of emotions and health", *Sociology of Health and Illness,* 12, 452-477.

Frey, J. M., M. Z. Mintzer, C. R. Rush y R. R. Griffiths (1998), "Buspirone is differentiated from diazepam in humans using a three response drug discrimination procedure", *Psychopharmacology,* 138, 16-26.

Freyd, J. J. (1987), "Dynamic mental representations", *Psychological Review,* 94, 427-438.

Frisch, K. von (1967), *The Dance Language and Orientation of Bees,* Harvard University Press, Cambridge.

Fuente, R. de la, F. J. Álvarez Leefmans (1998), *Biología de la mente,* FCE, México.

Gallup, G. G. (1970), "Chimpanzees: Self-recognition", *Science,* 167, 86-87.

Gallup, G. G. (1982), "Self-awareness and the emergence of mind in primates", *American Journal of Primatology,* 2, 237-248.

Gallup, G. G., L. Marino y J. J. Eddy (1997), "Anthropomorphism and the evolution of social intelligence: A comparative approach", en R. W. Mitchell, N. S. Thompson y H. L. Miles (comps.), *Anthropomorphism, Anecdotes and Animals,* Suny Press, Nueva York, pp. 77-91.

Gardner, H. (1985), *The Mind's New Science. A History of the Cognitive Revolution,* Basic Book Publishers, Nueva York.

Gauvin, D. V., R. J. Briscoe, T. J. Baird, M. Vallett, K. L. Carl y F. A. Holloway (1997), "Cross-generalization of an EtOH "hangover", cue to endogenously and exogenously induced stimuli", *Pharmacology Biochemistry and Behavior,* 57, 199-206.

Genette, G. (1982), *Figures of Literary Discourse,* Columbia University Press, Nueva York.

Gennaro, R. (1992), "Consciousness, self-consciousness and episodic memory", *Philosophical Psychology,* 5, 333-347.

Georgopoulos, A. P., A. B. Schwartz y R. E. Kettner (1985), "Neuronal population coding of movement direction", *Science,* 233, 1416-1419.

Germine, M. (1991), "Consciousness and synchronicity", *Medical Hypotheses,* 36, 277-283.

Gibson, J. J. (1979), *The Ecological Approach to Visual Perception,* Houghton Mifflin, Boston.

Gilden, D. L., T. Thornton y M. W. Mallon (1995), "1/f noise in human cognition", *Science,* 267, 1837-1839.

Gillett, G. R. (1988), "Consciousness and brain function", *Philosophical Psychology,* 1, 327-341.

Globus, G. (1988), "Existence and the brain", *The Journal of Mind and behavior,* 9, 447-455.

Globus, G. C. (1973), "Unexpected Symmetries in the 'word knot' ", *Science,* 180, 1129-1136.

Goldman, A. (1993), "Consciousness, folk-psychology, and cognitive science", *Consciousness and Cognition,* 2, 364-382.

Goldstein, J. (1983), *The Experience of Insight,* Shambala, Londres y Berkeley.

Goldstein, K. (1951), "On emotion: Considerations from the organismic point of view", *Journal of Psychology,* 31, 37-49.

Gombrich, E. H. (1967), *Art and Illusion. A Study in the Psychology of Pictorial Representation,* Princeton University Press, Princeton.

Goodall, J. (1986), *In the Shadow of Man,* Houghton Mifflin, Boston.
Goodman, A. (1996), "La teoría de la unidad orgánica: el problema mente-cuerpo replanteado", en J. L. Díaz, y E. Villanueva (comps.), *Mente-cuerpo,* UNAM, México.
Goodwin, B. (1994), *How the Leopard Changed his Spots. The Evolution of Complexity,* Charles Scribner's, Nueva York.
Goswami, A. (1990), "Consciousness in quantum physics and the mind-body problem", *The Journal of Mind and Behavior,* 11, 75-96.
Gott, P. S., E. C. Hughes y K. Whipple (1984), "Voluntary control of two lateralized conscious states: Validation by electrical and behavioral studies", *Neuropsychology,* 22, 65-72.
Gould, J. L., y C. G. Gould (1994), *The Animal Mind,* W. H. Freeman & Company, Nueva York.
Graham, G., y T. Horgan (1988), "How to be realistic about folk psychology", *Philosophical Psychology,* 1, 69-81.
Grande, L., y O. Rieppel (1994), *Interpreting the Hierarchy of Nature. From Systematic Patterns to Evolutionary Process Theories,* Academic Press, Nueva York.
Gray Walter, W. (1961), *El cerebro viviente,* FCE (Breviarios), México.
Gray, J. (1992), "Consciousness on the scientific agenda", *Nature,* 358, 277.
Green, D. P., P. Salovey y K. M. Truax (1999), "Static, dynamic, and causative bipolarity of affect", *Journal of Personality and Social Psychology,* 76, 856-867.
Greenspan, P. S. (1980), "A case of mixed feelings: Ambivalence and the logic of emotion", en A. O. Rorty (comp.), *Explaining Emotions,* University of California Press, Berkeley, pp. 223-250.
Gregory, R. L. (1987), *The Oxford Companion to the Mind,* Oxford University Press, Oxford.
Grene, M. (1968), *Approaches to a Philosophical Biology,* Basic Books, Nueva York.
Greyson, B. (1991), "Near death experiences and systems theories: A biosociological approach to mystical states", *Journal of Mind and Behavior,* 12, 487-508.
Griffin, D. (1976), *The Question of Animal Awareness: Evolutionary Continuity of Mental Experience,* Rockefeller University Press, Nueva York.
Griffin, D. R. (1981), *The Question of Animal Awareness,* Kaufmann, Los Altos.
——— (1985a), "Animal consciousness", *Neuroscience Biobehavioral Reviews,* 9, 615-622.
——— (1985b), *Animal Thinking,* Harvard University Press, Cambridge.
——— (1989), *Archetypal Process,* Northwestern University Press, Evanston.

Griffin, D. R. (1991), "Pensamiento animal", en J. L. Díaz (comp.), *La mente y el comportamiento animal: ensayos en etología cognitiva,* FCE, México, pp. 9-12.

Griffiths, P. E. (1989), "The degeneration of the cognitive theory of emotions", *Philosophical Psychology,* 2, 297-313.

Grof, S., y J. Halifax-Grof (1976), "Drogas psicodélicas y experiencia de la muerte", en A. Toynbee y A. Koestler (comps.), *La vida después de la muerte,* Hermes-Sudamericana, Buenos Aires, pp. 229-252.

Grollman, E. A. (1967), *Explaining Death to Children,* Beacon Press, Boston.

Guenther, H. V. (1957-1976), *Philosophy and Psychology in the Abhidharma,* Shambala, Berkeley.

Guerrero, J. L. (1953-1960), *Psicología,* Diana, México.

Gunaratana, H. (1993), *Mindfulness in Plain English,* Wisdom Publications, Boston.

Gur, R. C., R. E. Gur, S. M. Resnik, B. E. Skolnik, A. Alavi y M. Reivich (1987), "The effect of anxiety on cortical cerebral blood flow and metabolism", *Journal of Cerebral Blood Flow and Metabolism,* 7, 173-177.

Gurméndez, C. (1986), *Tratado de las pasiones,* FCE, México.

Haken, H. (1977), *Synergetics-An Introduction. Springer Series on Synergetics,* vol. I, Springer, Berlín.

Hameroff, S. R., y Penrose, R. (1996), "Orchestrated reduction of quantum coherence in brain microtubules: A model for consciousness", en S. R. Hameroff, A. Kaszniak y A. C. Scott (comps.), *Toward a Science of Consciousness-The First Tucson Discussions and Debates,* MIT Press, Cambridge.

Hamilton, T. H. (1967), *Process and Pattern in Evolution,* Macmillan, Nueva York.

Hanlon, R. E. (1991), *Cognitive Microgenesis. A Neuropsychological Perspective,* Springer Verlag, Nueva York.

Hansberg, O. (1996), *La diversidad de las emociones,* FCE, México.

Hardcastle, V. G. (1993), "The naturalists versus the skeptics: The debate over a scientific understanding of consciousness", *The Journal of Mind and Behavior,* 14, 27-50.

——— (1994), "Psychology's 'binding problem', and possible neurobiological solutions", *Journal of Consciousness Studies,* 1, 66-90.

Harrison, L. G. (1993), *Kinetic Theory of Living Pattern,* Cambridge University Press, Cambridge.

Hart, J., y B. Gordon (1992), "Neural subsystems for object knowledge", *Nature,* 359, 60-64.

Hart, S. (1996), *The Language of Animals,* Henry Holt and Company, Nueva York.

Hatch, E., y C. Brown (1995), *Vocabulary, Semantics, and Language Education,* Cambridge University Press, Cambridge.

Hatfield, G. (1988), "Neuro-Philosophy meets psychology: Reduction, autonomy and psychological constrains", *Cognitive Neuropsycbology,* 5, 723-746.

Hatze, H. (1986), "Motion variability-its definition, quantification and origin", *Journal of Motor Behavior,* 18, 5-16.

Haus, G., y A. Sametti (1991), "Scoresynth: A system for the synthesis of music scores based on Petri nets and a music algebra", *Computer,* 24, 56-61.

——— (1994), "Modeling and generating musical scores by Petri nets", *Languages of Design,* 2, 39-57.

Hauser, M. (1996), *The Evolution of Communication,* MIT Press, Cambridge.

Hausfater, G., y D. Takacs (1987), "Structure and function of hindquarter presentations in yellow baboons *(Papio cynocephalus)",* *Ethology,* 74, 297-319.

Heiligenberg, W. (1991), "The neural bases of behavior: A neuroethological view", *Annual Review of Neuroscience,* 14, 247-267.

Held, R. (1989), Perception and its neuronal mechanisms, *Cognition,*33, 139-154.

Heller, A. (1980), *Teoría de los sentimientos,* Fontamara, Barcelona.

Hennezel, M. de (1995), *La muerte íntima,* Plaza & Janés, Barcelona.

Hevern, V. W. (1997), "Narrative Psychology: An Internet guide (on-line)", Le Moyne College, Syracuse. URL: `http://maple.lemoyne.edu/ hevern/narpsych.html`.

Heyes, C. M. (1993), "Anecdotes, training, trapping, and triangulating: Do animals attribute mental states?", *Animal Behavior,* 46, 177-188.

——— (1994), "Reflections on self-recognition in primates", *Animal Behavior,* 47, 909-919.

——— (1998), "Theory of mind in nonhuman primates", *Behavioral Brain Science,* 21, 101-105.

Higgins, J. R. (1980), The analysis of human movement within the psychomotor domain: A path toward understanding the process involved in the organization of movement", en P. Klarova y J. Flowers (comps.), *Motor Learning and Biomechanical Factors in Sport,* University of Toronto Press, Toronto, pp. 9-21.

Higgins, S. (1985), "Movement as an emergent form: Its structural limits", *Human Movement Science,* 4, 119-148.

Hinde, R. A. (1975), *Biological Bases of Human Social Behaviour,* McGraw-Hill, Nueva York.

Hintikka, J. (1990), "The Cartesian cogito, epistemic logic and neuroscience: Some surprising interrelations", *Synthese,* 83, 133-157.

Hirsch, E. D. (1967), *Validity in Interpretation,* Yale University Press, New Haven.

Hobson, J. A., y R. Stickgold (1994), "Dreaming: A neurocognitive approach", *Consciousness and Cognition,* 3, 1-15.

Hoffmeyer, J. (1997), "The swarming body", en I. Rauch y G. F. Carr (comps.), *Semiotics around the World. Proceedings of the Fifth Congress of the International Association for Semiotic Studies,* Mouton de Gruyter, Berlín-Nueva York, pp. 937-940.

Hofstadter, D. R. (1979), *Gödel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid,* Basic Books, Nueva York.

Hofstadter, D. R., y D. C. Dennett (1981), *The Mind's I,* Basic Books, Nueva York.

Hogan, N., y T. Flash (1987), "Moving gracefully: Quantitative theories of motor coordination", *Trends in Neurosciences,* 10, 170-174.

Homero. (1967), *La Ilíada,* Porrúa, México.

Horgan, J. (1994), "Can science explain consciousness?", *Scientific American,* 271, 88-94.

Horgan, T., y J. Tienson (1991), *Connectionism and the Philosophy of Mind,* Kluwer, Dordrecht.

Howe, R. B. K. (1991), "Introspection: A reassessment", *New Ideas in Psychology,* 9, 25-44.

Humphrey, N. (1987), *La reconquista de la conciencia,* FCE, México.

Hunt, G. R. (1996), "Manufacture and use of hook-tools by New Caledonian crows", *Nature,* 379, 249-251.

Hunt, H. T. (1985), "Relations between the phenomena of religious mysticism (altered states of consciousness) and the psychology of thought: A cognitive psychology of states of consciousness and the necessity of subjective states for cognitive theory", *Perceptual and Motor Skills,* 61, 911-961.

——— (1989), "The relevance of ordinary and non ordinary states of consciousness for the cognitive psychology of meaning", *Journal of Mind and Behavior,* 10, 347-360.

Husserl, E. (1913-1982), *Ideas Pertaining to a Pure Phenomenology and to a Phenomenological Philosophy,* The Haghue, Boston.

Huxley, A. (1954), *The Doors of Perception,* Harper & Row, Nueva York.

Hyland, M. E. (1985), "Do person variables exist in different ways?", *American Psychologist,* 40, 1003-1010.

Illich, I. (1975), *Némesis médica. La expropiación de la salud,* Barral Editores, Barcelona.

Israel, M. (1976), "Naturaleza de la vida eterna", en A. Toynbee y A. Koestler (comps.), *La vida después de la muerte,* Hermes-Sudamericana, Buenos Aires, pp. 197-209.

Izard, C. E. (1971), *The Face of Emotion,* Appleton, Nueva York.

——— (1992), "Basic emotions, relations among emotions and emotion-cognition relations", *Psychological Review,* 99, 5661-5665.

Izawa, K., y A. Mizuno (1977), "Palm-fruit cracking behavior of wild black-capped capuchin *(Cebus apella)*", *Primates,* 18, 773-792.

Jacoby, L. L., D. S. Lindsay y J. P. Toth (1992), "Unconscious influences revealed. Attention, awareness and control", *American Psychologist,* 47, 802-808.

James, W. (1890-1950), *The Principles of Psychology,* Dover, Nueva York.

——— (1900-1974), *The Varieties of Religious Experience,* Fontana, Londres.

Janet, P. (1926-1991), *De la angustia al éxtasis I,* FCE, México.

Jarbe, T. U. C., y M. D. B. Swedberg (1998), "Discriminative stimulus functions of CNS sedative drugs assessed by drug versus drug discrimination procedures in gerbils", *Psychopharmacology,* 135, 201-212.

Jaspers, K. (1913-1973), *Psicopatología general,* Beta, Buenos Aires.

——— (1964), "Muerte e inmortalidad", en N. M. Luyten, A. Portmann, K. Jaspers y K. Barth (comps.), *El hombre y la inmortalidad,* Ediciones Troquel, Buenos Aires.

Jaynes, J. (1976), *The Origin of Consciousness in the Breakdown of the Bicameral Mind,* University of Toronto Press, Toronto.

Jensen, A. (1966), *Mito y culto entre los pueblos primitivos,* FCE, México.

Johanson, D., y J. Shreeve (1989), *Lucy's Child: The Discovery of Human Ancestor,* William Morrow, Nueva York.

Johnson-Laird, P. N., y K. Oatley (1989), "The language of emotions: An analysis of a semantic field", *Cognition and Emotion,* 3, 81-123.

Johnston, W. A., y V. J. Dark (1986), "Selective attention", *Annual Review of Psychology,* 37, 43-75.

Jolly, A. (1985), *The Evolution of Primate Behaviour,* Macmillan, Londres.

Jones, S. E., y P. F. Brain (1985), "An illustration of simple sequence analysis with reference to the agonistic behaviour of 4 strains of laboratory mice", *Behavioral Process,* 11, 365-388.

Joyce, J. (1984), *Ulises,* Bruguera Mexicana de Ediciones, México.

Jung, R. (1975), Some European neuroscientists: A personal tribute", en F. G. Worden, J. P. Swazey y G. Adelman (comps.), *The Neurosciences. Paths of Discovery,* MIT Press, Cambridge, pp. 474-511.

Kabat-Zinn, J., L. Lipworth y R. Burney (1985), "The clinical use of mindfulness meditation for the self-regulation of chronic pain", *Journal of Behavioral Medicine,* 8, 163-189.

Kalupahana, D. J. (1976), *Buddhist Philosophy. A Historical Analysis,* The University Press of Hawaii, Hawaii.

Kawai, M. (1965), "Newly acquired pre-cultural behavior of the natural troop of Japanese monkey on Koshima Islet", *Primates,* 6, 1-3.

Kelley, H. H. (1967), "Attribution theory in social psychology", en D. Levine (comp.), Nebraska Symposium on Motivation, University of Nebraska Press, Lincoln, pp. 192-238.

Kelly, T. H., C. S. Emurian, B. J. Baseheart y C. A. Martin (1997), "Discriminative stimulus effects of alcohol in humans", *Drug and Alcohol Dependence,* 48, 199-207.

Kelso, J. A. S. (1995), *Dynamic Patterns. The Self Organization of Brain and Behavior,* MIT Press, Cambridge.

Kelso, J. A. S., A. J. Mandell y M. F. Schlesinger (1988), "Dynamic patterns in complex systems", *World Scientific,* Singapur.

Kerby, A. (1993), "Hermeneutics", en I. R. de Makary (comp.), *Encyclopedia of Contemporary Literary Theory,* University of Toronto Press, Toronto , pp. 91-94.

Kim, J. (1993), "Mental causation in a physical world", *Philosophical Issues,* 3, 157-176.

Kinchla, R. A. (1992), "Attention", *Annual Review of Psychology,* 43, 711-742.

Kinney, D. K., P. S. Holzman, B. Jacobsen, L. Jansson, B. Faber, W. Hildebrand, E. Kasell y M. E. Zimbalist (1997), "Thought disorder in schizophrenic and control adoptees and their relatives", *Archives of General Psychiatry,* 54, 475-479.

Kirouac, G., M. Bouchard y A. St-Piere (1986), "Facial expressions of emotions and ethological behavioral categories", *Perceptual and Motor Skills,* 62, 419-423.

Klein, D. B. (1984), *The Concept of Consciousness,* University of Nebraska Press, Lincoln y Londres.

Klein, P., y M. R. Westcott (1994), "The changing character of phenomenological psychology", *Canadian Psychology,* 35, 133-157.

Klein, R. (1991), "Is consciousness information processing?", *Behavioral and Brain Sciences,* 14, 683.

Klivington, K. (1989a), *The Science of Mind,* MIT Press, Cambridge.

——— (1989b), "Who is in Charge? The Control of Movement", en K. Klivington (comp.), *The Science of Mind,* MIT Press, Cambridge, pp. 135-141.

Koestler, A., y J. R. Smythies (1969), *Beyond Reductionism,* Hutchinson, Londres.

Konorski, J. (1967), *Integrative Activity of the Brain: An Integrative Approach,* University of Chicago Press, Chicago.

Kornhuber, H. H. (1973), "Cerebral cortex, cerebellum and basal ganglia: An introduction to their motor functions", en F. O. Schmitt (comp.), *The Neurosciences: Third Study Program,* Rockefeller University Press, Nueva York.

Korzybski, A. (1948), *Science and Sanity,* Institute of General Semantics, Chicago.

Krebs, J. R., y R. Dawkins (1984), "Animal signals: Mind reading and manipulation", en J. R. Krebs y N. B. Davies (comps.), *Behavioural Ecology. An Evolutionary Approach,* Blackwell Scientific Publications, Londres, pp. 282-309.

Kubler-Ross, E. (1973), *On Death and Dying,* Routledge, Nueva York.

Kuffler, S. W., y J. G. Nicholls (1976), *From Neuron to Brain,* Sinauer Associates, Sunderland.

Kuhn, A. (1977), "Dualism reconstructed", *General Systems,* 22, 91-97.

Kuhn, D. M., F. J. White y J. B. Appel (1976), "Discriminable stimuli produced by hallucinogens", *Psychopharmacology Communications,* 2, 345-348.

Kukla, A. (1983), "Toward a science of experience", *Journal of Mind and Behavior,* 4, 231-246.

Kutz, I., J. Z. Borysenko y H. Benson (1985), "Meditation and Psychotherapy: A rationale for the integration of dynamic psychotherapy, the relaxation response, and mindfulness meditation", *The American Journal of Psychiatry,* 142, 1-8.

LaBerge, D. L. (1990), "Attention", *Psychological Scientist,* 1, 156-162.

Lambert, D., y T. Hughes (1984), "Misery of functionalism. Biological function: A misleading concept", *Rivista di Biologia,* 77, 477-501.

Lamglois, J. H., y L. A. Roggman (1990), "Attractive faces are only average", *Psychological Science,* 1, 115-121.

Lang, P. J. (1979), "A bio-informational theory of emotional imagery", *Psychophysiology,* 16, 495-512.

——— (1995), "The emotion probe", *American Psychologist,* 50, 372-385.

Lang, S. F., C. A. Nelson y P. F. Collins (1990), "Event-related potentials to emotional and neutral stimuli", *Journal of Clinical Experimental Neuropsychology,* 12, 946-958.

Langer, E. (1992), "Matters of mind: Mindfulness/mindlessness in perspective", *Consciousness and Cognition,* 1, 289-305.

Laski, M. (1961), *Ecstasy in secular and religious experiences,* Tarcher, Los Angeles.

Lassen, N. A., D.H. Inguar y E. Skinhoj (1978), "Brain function and blood flow", *Scientific American,* 239, 50-59.

Laszio, E. (1972), *Introduction to Systems Philosophy,* Gordon & Breach, Nueva York.

Lawick, H. van (1967), "Use of tools by the Egyptian Vulture (Neophron porenoptemus)", *Nature,* 212, 1468-1469.

LeDoux, J. E. (1995), "In search of an emotional system in the brain: Leaping from fear to emotion and consciousness", en M. S. Gazzaniga (comp.), *The Cognitive Neurosciences,* MIT Press, Cambridge, pp. 1049-1070.

Leiner, H. C., A. L. Leiner y R. S. Dow (1986), "Does the cerebellum contribute to mental skills?", *Behavioral Neuroscience,* 100, 443-454.

Leventhal, H. (1984), "A perceptual-motor theory of emotion", *Advances in Experimental Social Psychology,* 17, 117-182.

Levine, J. (1983), "Materialism and qualia. The explanatory gap", *Pacific Philosophical Quarterly,* 64, 354-361.

Levy, C. M., y S. Randsell (1996), *The Science of Writing,* Lawrence, Erlbaum & Associates, Mahwah.

Lewis, B. (1995), "Psychotherapeutic discourse analysis", *American Journal of Psychotherapy,* 49, 371-384.

Libet, B. (1985), "Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action", *Behavioral Brain Sciences,* 8, 529-566.

Lieb, I. C. (1991), *Past, Present, and Future,* University of Chicago Press, Urbana.

Lieberman, D. A. (1979), "Behaviorism and the mind: A (limited) call for a return to introspection", *American Psychologist,* 34, 319-333.

Lilly, J. C. (1961), *Man and Dolphin,* Garden City, Nueva York.

Llinas, R., y M. Bunge (1978), "Restricted applicability of the concept of command in neuroscience: Dangers of metaphor", *Behavioral Brain Sciences,* 1, 3-39.

Lloyd Morgan, C. (1894), *An Introduction to Comparative Psychology,* Walter Scott, Londres.

Lockwood, M. (1989), *Mind, Brain, and the Quantum,* Oxford University Press, Oxford.

Lommel, P. van, R. van Wees, V. Meyers e I. Elfferich (2001), "Near-death experience in survivors of cardiac arrest: A prospective study in the Netherlands", *The Lancet,* 358, 2039-2044.

Lu, R. (1992), "P/r nets and process concepts", *Science in China,* A 35: 21-31, y 35: 148-157.

Luria, A. R. (1977), *Las funciones corticales superiores en el hombre,* Editorial Orbe, La Habana.

Lycan, W. (1987), *Consciousness,* MIT Press, Cambridge.

Lyman, S. M. 1990), "Anhedonia: Gender and the decline of emotions in American film (1930-1988)", *Sociological Inquiry,* 60, 1-19.

Lyons, W. (1980-1993), *Emoción,* Anthropos, Barcelona.

MacDonald, C. (1994), "An energy/awareness/information interpretation of physical and mental reality", *Zygon,* 29, 135-152.

MacKay, D. M. (1978), "Selves and brains", *Neuroscience,* 3, 599-606.

MacLean, P. D. (1980), "Sensory and perceptive factors in emotional functions of the triune brain", en A. O. Rorty (comp.), *Explaining Emotions,* University of California Press, Berkeley, pp. 9-36.

Magnan, B. (1993), "Taking phenomenology seriously: The "fringe", and its implications in cognitive research", *Consciousness and Cognition,* 2, 89-108.

Mainzer, K. (1994), *Thinking in Complexity. The Complex Dynamics of Matter, Mind, and Mankind,* Springer-Barlag, Nueva York.

Malatesta, C. Z. (1985), "Developmental course of emotion expression in the human infant", en G. Zivin (comp.), *The Development of Expressive Behavior: Biology-Environment Interactions,* Academic Press, Nueva York, pp. 183-219.

Mandler, G. (1985), *Cognitive Psychology: An Essay in Cognitive Science,* Erlbaum, Hillsdale.

Marcus, H. R., y S. Kitayama (1991), "Culture and self: Implications or cognition, emotion, and motivation", *Psychological Review,* 98, 224-253.

Marken, R. S. (1986), "Perceptual organization of behavior: A hierarchical control model of coordinated action, *Journal of Experimental Psychology Human Perception and Performance,* 12, 267-276.

Marshall, I. N. (1987), "Consciousness and Bose Einstein condensates", *New Ideas in Psychology,* 7, 73-83.

Marshall, J. C. (1970), "The biology of communication in man and animals", en J. Lyons (comp.), *New Horizons in Linguistics,* Penguin, Londres.

Marten, K., y S. Psarakos (1995), "Using self-view television to distinguish between self-examination and social behavior in the bottlenose dolphin *(Tursiops truncatus)", Consciousness and Cognition,* 4, 205-224.

Maslow, A. H. (1968-1979), *El hombre autorrealizado,* Kairós, Barcelona.

Massaro, D. W. (1990), "An information-processing analysis of perception and action", en O. Neumann y W. Printz (comps.), *Relationships between Perception and Action,* SpringerVerlag, Berlín, pp. 133-166.

Masson, J. M., y J. McCarthy (1995), *When Elephants Weep: The Emotional Lives of Animals,* Delacorte Press, Nueva York.

Matthews, R. W., y J. R. Matthews (1978), *Insect Behavior,* John Wiley and Sons, Nueva York.

Maturana, H. R., y F. J. Varela (1987), *The Tree of Knowledge: The Biological Roots of Human Understanding,* New Science Library-Shambala, Boston.

Mayagoitia, L. (1989), "Preferencias de ratones machos y hembras por olores de conespecíficos. Comparación entre cuatro cepas", tesis de maestría en Psicobiología, UNAM, México.

Mayer, J. D., P. Salovey, S. Gomberg-Kaufman y K. Blainey (1991), "A broader conception of mood experience", *Journal of Personality and Social Psychology,* 60, 100-111.

McAlpine, C., N. N. Singh y K. A. Kendall (1991), "Development and validation of videotaped role plays of the six basic facial expressions of emotion", *Bulletin Psychonomic Society,* 29, 117-120.

McDermott, D. (1992), "Little 'me' ", *Behavioral and Brain Sciences,* 15, 217-218.

McFarland, D. J. (1977), "Decision making in animals", *Nature,* 269, 15-21.

McGinn, C. (1991), "Can we solve the mind-body problem?", en C. McGinn (comp.), *The Problem of Consciousness. Essays towards a Resolution,* Blackwell, Oxford.

——— (1999), *The Mysterious Flame: Conscious Minds in a Material World,* Basic Books, Nueva York.

McInerney, Peter K. (1991), *Time and Experience,* Temple University Press, Filadelfia.

McLarty, M. H. (1990), "An examination of modern psychology through two philosophies of knowledge", *The Psychological Record,* 40, 273-288.

McLarty, M. H., W. H. Braun y V. P. Benítez (1990), "The foundation of a scientific theory of music", *Psychological Record,* 40(4): 491-504.

McLeod, D. B., y V. M. Adams (1989), *Affect and Mathematical Problem Solving: A New Perspective,* Springer-Verlag, Nueva York.

Meehl, P. (1989), "Psychological determinism or chance: Configural cerebral autoselection and the Tertium Quid", en M. L. Maxwell y C. W. Savage (comps.), *Science, Mind, and Psychology* University Press of America, Nueva York, pp. 211-257.

Melzack, R. (1990), "Phantom limbs and the concept of a neuromatrix", *Trends in Neuroscience,* 13, 88-92.

Mergenthaler, E. (1996), "Emotional/abstraction patterns in verbatim protocols. A new way of describing psychotherapeutic processes", *Journal of Consulting and Clinical Psychology,* 64, 1306-1315.

Merleau-Ponty, M. (1942), *La Structure du Comportement,* PUF, París.
——— (1945), *La fenomenología de la percepción,* Editorial Planeta, Barcelona (1993).
Metzinger, T. (2000), *Neural Correlates of Consciousness,* MIT Press, Cambridge.
Midgley, B. D., y E. K. Morris (1988), "The Integrated Field: An Alternative to Behavior-Analytic Conceptualization of Behavioral Units", *The Psychological Record,* 38, 483-500.
Miletich, J. J. (1988), *States of Awareness: An Annotated Bibliography,* Greenwood Press, Westport.
Miller, J. G. (1975), "The Nature of Living Systems", *Behavioral Science,* 20, 343-365.
——— (1978), *Living systems,* McGraw-Hill, Nueva York.
Mitchell, D. W. (1976), "The paradox of Buddhist wisdom", *Philosophy East and West,* 26, 55-67.
Montero, F. (1987), *Retorno a la fenomenología,* Anthropos, Barcelona.
Morton, E. S. (1977), "On the occurrence and significance of motivation-structural rules in some bird and mammal sound", *American Naturalist,* 111, 855-69.
Moulines, C. U. (1990), "La metaciencia como arte", en J. Wagenberg (comp.), *Sobre la imaginación científica,* Tusquets Editores, Barcelona, pp. 39-62.
Muñoz Delgado, J., y C. Serrano Sánchez (1999), *Primates, evolución e identidad humana,* Instituto Mexicano de Psiquiatría, México.
Murillo, J. R., y J. L. Díaz (1995), "The cognitive architecture in a group of cats: A quantitative ethological approach", *Cuadernos de Cognia,* núm. 4, Coordinación de Humanidades, UNAM, México, edición bilingüe, 57 pp.
Nagel, T. (1965), "Physicalism", *The Philosophical Review,* 74, 339-356.
——— (1974), "What is like to be a bat?", *Philosophical Review,* 83, 435-450.
——— (1986), *The view from nowhere,*Oxford University Press, Nueva York.
——— (1987), *What does It All Mean?,* Oxford University Press, Cambridge.
Naranjo, C., y R. E. Ornstein (1972), *On the Psychology of Meditation,* Allen & Unwin, Londres.
Natsoulas, T. (1983), "Concepts of consciousness", *Journal of Mind and Behavior,* 4, 13-59.
——— (1987), "The six basic concepts of consciousness and William James's stream of thought", *Imagination, Cognition and Personality,* 6, 289-319.
——— (1988), "Sympathy, empathy, and the stream of consciousness", *Journal for the Theory of Social Behaviour,* 18, 169-195.
——— (1990a), "The pluralistic approach to the nature of feelings", *Journal of Mind & Behavior,* 11, 173-218.

Natsoulas, T. (1990b), "Reflective seeing: An exploration in the company of Edmund Husserl and James J. Gibson", *Journal of Phenomenological Psychology,* 21, 1-31.

——— (1990c), "This self of all the other selves: Part I. Imagination", *Cognition & Personality,* 9, 335-354.

——— (1991a), "The concept of consciousness (1): The interpersonal meaning", *Journal for the Theory of Social Behavior,* 21, 63-89.

Natsoulas, T. (1991b), "The concept of consciousness (2): The personal meaning", *Journal for the Theory of Social Behavior,* 21, 339-67.

——— (1993), "The importance of being conscious", *The Journal of Mind and Behavior,* 14, 317-340.

Neisser, U. (1991), *The Perceived Self: Ecological and Interpersonal Sources of Self-Knowledge,* Cambridge University Press, Cambridge.

Nicol, E. (1957), *Metafísica de la expresión,* FCE, México.

——— (1963), *Psicología de las situaciones vitales,* FCE, México.

Nieto, D., y A. Nieto (1978), *El problema cerebro-mente y el misterio de los delfines,* Editorial Diana, México.

Nieto, J., y R. Cabrera (1994), "La evolución cultural en animales", en J. L. Díaz (comp.), La mente y el comportamiento animal: ensayos en etología cognitiva (vols. 9-12), FCE, México.

Nitecki, M. H., y D. V. Nitecki (1993), *Evolutionary Ethics,* State University of New York Press, Nueva York.

O'Connell, D. L., y A. J. Dobson (1984), "General observer-agreement measures on individual subjects and groups of subjects", *Biometrics,* 40, 973-983.

O'Connor, J. (1969), *Modern Materialism: Readings on Mind-Body Identity,* Harcourt, Brace & World, Nueva York.

O'Connor, K. (1990), "Towards a process paradigm en psychophysiology", *International Journal of Psychophysiology,* 9, 209-223.

O'Leary, A. (1990), "Stress, emotion, and human immune function", *Psychological Bulletin,* 108, 363-382.

O'Shaughnessy, B. (1991), The anatomy of consciousness", en E. Villanueva (comp.), *Consciousness,* Ridgeview, Atascadero, pp. 135-178.

Ocampo, J. A. (1980), *Dos precursores del concepto de instinto,* UAM, México.

Ohman, A. (1986), "Face the beast and fear the face: Animal and social fears as prototypes for evolutionary analysis of emotion", *Psychophysiology,* 23, 123-145.

Ojeman, G. (1986), "Brain mechanisms for consciousness and conscious experience", *Canadian Psychology,* 27, 158-168.

Ornstein, R. E. (1972), *The Psychology of Consciousness,* Freeman, San Francisco.
Orozco, G., M. López y D. N. Velázquez (1998), "Control de estímulos con fármacos: aplicaciones en psicofarmacología", *Salud Mental,* 21, 1-6.
Ortony, A., G. L. Clore, y A. Collins (1988), *The Cognitive Structure of Emotions,* Cambridge University Press, Cambridge.
Ortony, A., y T. J. Turner (1990), "What's basic about basic emotions?", *Psychological Review,* 97, 315-331.
Ozel, H. (2001), "The consciousness of death: An essay on Polanyi's understanding of human nature", Eight International Karl Polanyi Conference, México.
Pahnke, W. N. (1969), "El LSD y la experiencia religiosa", en R. C. deBold y R. C. Leaf (comps.), *LSD, individuo y sociedad,* Joaquín Mortiz, México.
Paivio, S. (1975), "Neomentalism", *Canadian Journal of Psychology,* 29, 263-291.
Parnia, S., D. G. Waller, R. Yeates y P. Fenwick (2001), "A qualitative and quantitative study of the incidence, features and aetiology of near death experiences in cardiac arrest survivors", *Resuscitation,* 48, 149-156.
Parrott, W. G. (1991), "The emotional experiences of envy and jealousy", en P. Salvoney (comp.), *The Psychology of Jealousy and Envy,* Guilford, Nueva York, pp. 3-30.
Pekala, R. J. (1991), *Quantifying Consciousness. An Empirical Approach,* Plenum Press, Nueva York y Londres.
Pellegrini, A. D. (1989), "What is a Category? The Case of Rough-and-Tumble Play", *Ethology and Sociobiology,* 10, 331-341.
Penrose, R. (1989), *The Emperor's New Mind. Concerning Computers, Minds and the Laws of Physics,* Oxford University Press, Oxford. En español (1996-2005), *La mente nueva del emperador. En torno a la cibernética, la mente y las leyes de la física,* FCE, México.
——— (1990), "Précis of the emperor's new mind: Concerning computers, minds, and the laws of physics", *Behavioral and Brain Sciences,* 13, 643-705.
Pepperberg, I. (1983), "Cognition in the African Grey parrot", *Animal Learning and Behavior,* 11, 179-185.
Pérez-Rincón, H. (1988), "Fisiognomía y Neuropsicología", *Psicopatología,* 8, 43-48.
Peterson, J. L. (1981), *Petri Net Theory and the Modeling of Systems,* Prentice Hall, Englewood Cliffs.
Piaget, J. (1961), *La formación del símbolo en el niño,* FCE, México.
——— (1975), *Biología y conocimiento,* Siglo XXI, México.
——— (1976), *The Grasp of Consciousness,* Harvard University Press, Cambridge.

Pierrinowski, M. R., y J. B. Morrison (1985), "Estimating the muscle forces generated in the human lower extremity when walking: A physiological solution", *Mathematical Biosciences,* 75, 43-68.

Pimentel, L. A. (1991), *Metaphoric Narration,* University of Toronto Press, Toronto.

Pinard, A. (1992), "Métaconscience et Métacognition", *Canadian Psychology,* 33, 25-41.

Pinker, S. (1994), *The Language Instinct: How the Mind Creates Language,* Harper Collins, Nueva York.

Place, U. T. (1993), "A radical behavioristic methodology for the empirical investigation of private events", *Behavior and Philosophy,* 20, 25-36.

Plutchik, R. (1980a), *Emotion: A Psychoevolutionary Synthesis,* Harper & Row, Nueva York.

——— (1980b), "A language for the emotions", *Psychology Today,* 13, 68-78.

——— (1982), "A psychoevolutionary theory of emotions", *Social Science Information,* 21, 529-553.

Polanyi, M. (1958), *Personal Knowledge,* Harper & Row, Nueva York.

Pope, K. S., y J. L. Singer (1978), "Regulation of the stream of consciousness: Toward a theory of ongoing thought", en G. E. Schwartz y D. Shapiro (comps.), *Consciousness and Self-Regulation,* Plenum Press, Nueva York y Londres, pp. 101-137.

Popper, K. R., y Eccles, J. C. (1977), *The Self and its Brain,* Springer, Nueva York.

Portmann, A. (1952), *Animal Forms and Patterns: A Study of the Appearance of Animals,* Faber and Faber, Londres.

Posner, M. I., A. W. Inhoff, F. J. Friederich y A. Cohen (1987), "Isolating attentional systems: A cognitive anatomical analysis", *Psychobiology,* 15, 107-121.

Poulet, G. (1970), "The phenomenology of reading", *New Literary History,* 2, 123-162.

Premack, D. (1983), "The codes of man and beast", *Behavioral Brain Science,* 6, 125-167.

Premack, D., y G. Woodruff (1978), "Does the chimpanzee have a theory of mind?", *Behavioral Brain Science,* 1, 515-526.

Pribram, K. H. (1986), "The cognitive revolution and mind/brain issues", *American Psychologist,* 41, 507-520.

——— (1990), "Prolegomenon for a Holonomic Brain Theory", *Springer Series in Synergetics,* 45, 150-184.

Pribram, K. H. (1993), *Rethinking neural networks: Quantum fields and biological data,* Lawrence Erlbaum, Hillsdale.

——— (1980), *The Role of Analogy en Transcending Limits in the Brain Sciences,* Dedalus, Londres.

Price, D. D., J. E. Barrell y J. J. Barrell (1985), "A quantitative-experiential analysis of human emotions", *Motivation and Emotion,* 9, 19-38.

Proust, M. (1987), *Por el camino de Swann,* Alianza Editorial, Madrid.

Puga, M. L. (2003), *Diario del dolor,* Alfaguara, México.

Purton, A. C. (1978), "Ethological categories of behavior and some consequences of their conflation", *Animal Behavior,* 26, 653-670.

Putnam, H. (1975), *Mind, Language and Reality. Philosophical Papers, vol. 2,* Cambridge University Press, Cambridge.

——— (1990), *Realism with a Human Face,* Harvard University Press, Cambridge.

Quine, W. V. (1989), "Mind, brain, and behavior", en A. J. Brownstein (comp.), *Progress in Behavioral Studies* Lawrence Erlbaum, Hillsdale, pp. 1-6.

Raichle, M. E. (1990), "Exploring the mind with dynamic imaging", *The Neurosciences,* 2, 307-315.

Rainwater, C. (1971), *Light and Color,* Golden Press, Western Publishing Co., Nueva York.

Rajkumar, R. (1991), *Synchronization in Real-Time Systems,* Kluver, Boston.

Rakover, S. S. (1992), "Outflanking the mind body problem: Scientific progress in the history of psychology", *Journal for the Theory of Social Behavior,* 22, 145-174.

Ramachandran, V. S., y S. Blakeslee (1998), *Phantoms in the Brain,* Quill, William Morrow, Nueva York.

Rapoport, A., W. J. Horvath, R. B. Small y S. S. Fox (1968), *The Mammalian Central Nervous System as a Network,* University of Michigan, Clearinghouse, Springfield.

Rautberg, M. (1993), "AMME - An automatic mental model evaluation to analyze user behavior traced in a finite, discrete state-space", *Ergonomics,* 36, 1369-1380.

Ray, R. D., y D. J. Delprato (1989), "Behavioral systems analysis: Methodological strategies and tactics", *Behavioral Science,* 34, 81-126.

Reisberg, D. (1997), *Cognition. Exploring the Science of the Mind,* W.W. Norton & Co., Nueva York.

Reisenzein, R. (1983), "The Schachter theory of emotion: Two decades later", *Psychological Bulletin,* 94, 239-264.

——— (1994), "Pleasure-Arousal theory and the intensity of emotion", *Journal of Personality and Social Psychology,* 67, 525-539.

Rensch, B. (1977), "Panpsychic identism and its meaning for a universal evolutionary picture", *Scientia,* 122, 337-349.

Rescher, N. (1996), *Process metaphysics,* State University of New York Press, Nueva York

Rey, G. (1980), "Functionalism and the Emotions", en A. O. Rorty (comp.), *Explaining Emotions,* University of California Press, Berkeley, pp. 163-195.

Reynolds, C. W. (1987), "Flocks, herds, and schools: A distributed behavioral model", *Computer Graphics,* 21: 28-34.

Ricœur, P. (1985a), *Tiempo y narración,* Ediciones Cristiandad, Madrid.

——— (1985b). *Tiempo y narración. II Configuración del tiempo en el relato de ficción,* Ediciones Cristiandad, Madrid.

Rilke, R. M. (2003), *Sonetos a Orfeo* (trad. Jesús Munárriz), Poesía Hiperión, Madrid.

Rime, B., B. Boulanger y P. Laubin (1985), "The Perception of Interpersonal Emotions by Patterns of Movement", *Motivation and Emotion,* 9, 241-260.

Roederer, J. G. (1995), *The Physics and Psychophysics of Music,* Springer-Verlag, Nueva York.

Roeltgen, M. G., y D. P. Roeltgen (1989), "Development of attention in normal children: A possible corpus callosum effect", *Developmental Neuropsychology,* 5, 127-139.

Rorty, A. O. (1980), *Explaining Emotions,* University of California Press, Berkeley.

Rose, S. P. R. (1980), "Can the neurosciences explain the mind?", *Trends in Neurosciences,* 3, i-iv.

Roseman, I. J., M. S. Spindel y P. E. Jose (1990), "Appraisals of emotion-eliciting events: Testing a theory of discrete emotions", *Journal of Personality and Social Psychology,* 59, 899-915.

Rosenberg, A. (1996), "Is there an evolutionary biology of play?", en M. Beckoff y E. Jamieson (comps.), *Readings in animal cognition,* MIT Press, Cambridge, pp. 217-228.

Rosenblueth, A. (1978), *Mente y cerebro,* Siglo XXI, México.

Rosenthal, D. (1991), "The independence of consciousness and sensory quality", en E. Villanueva (comp.), *Consciousness,* Ridgeview, Atascadero, pp. 15-36.

Russell, B. (1927), *The Analysis of Matter,* Harcourt, Brace, Nueva York.

Russell, J. A. (1980), "A circumplex model of affect", *Journal of Personality and Social Psychology,* 60, 37-47.

——— (1991), "In defense of a prototype approach to emotion concepts", *Journal of Personality and Social Psychology,* 60, 37-47.

Russell, J. A., y J. M. Fernández-Dols (1977), *The Psychology of Facial Expression,* Cambridge University Press, Cambridge.

Russell, J. A., y L. F. Barrett (1999), "Core affect, prototypical emotional episodes, and other things called emotion. Dissecting the elephant", *Journal of Personality and Social Psychology,* 76, 805-819.

Ryan, M. L., y E. V. Alphen (1993), "Narratology", en I. R. Makaryk (comp.), *Encyclopedia of Contemporary Literary Theory,* University of Toronto Press, Toronto, pp. 110-116.

Ryan, S. (1966), "Living with rheumatoid arthritis: A phenomenological exploration", *Nursing Standard,* 10, 45-48.

Rychlak, J. F. (1986), "The logic of consciousness", *British Journal of Psychology,* 77, 257-267.

——— (1993), "A suggested principle of complementarity for psychology in theory, not method", *American Psychologist,* 48, 933-942.

Ryle, G. (1949), *The Concept of Mind,* Hutchinson, Londres.

Sabelli, H. C., y L. Carlson-Sabelli (1990), "Process theory as a framework for comprehensive psychodynamic formulations", *Genetic, Social, and General Psychology Monographs,* 117, 5-27.

Sabom, M. (1982), *Recollections of Death: A Medical Investigation,* Harper & Row, Nueva York.

Sackeim, H. A., R. C. Gur y M. C. Saucy (1978), "Emotions are expressed more intensely on the left side of the face", *Science,* 202, 434-436.

Sagan, F. (1954), *Bonjour Tristesse,* René Julliard, París.

Sartre, J.-P. (1965-1981), *Bosquejo de una teoría de las emociones,* Alianza Editorial, Madrid.

Savage-Rumbaugh, E. S. (1986), *Ape Language: From Conditioned Response to Symbol,* Columbia University Press, Nueva York.

——— (1994), *Kanzi: The Ape at the Brink of the Human Mind,* John Wiley & Sons, Nueva York.

Schank, R., y R. Abelson (1977), *Scripts, Plans, Goals, and Understanding,* Lawrence Erlbaum & Associates, Hillsdale.

Schechter, M. D. (1998), " 'Candyflipping': Synergistic discriminative effect of LSD and MDMA", *European Journal of Pharmacology,* 341, 131-134.

Scherer, K. R., y P. Ekman (1988), *Approaches to Emotion,* Erlbaum, Hillsdale.

Schildkraut, J. J. (1970), *Neuropsychopharmacology of Affective Disorders,* Little, Brown & Co., Boston.

Schleichert, H. (1985), "On the concept of unity of consciousness", *Synthese,* 64, 411-420.

Schmidt, R. A., y D. E. Young (1991), "Methodology for motor learning: A paradigm for kinematic feedback", *Journal of Motor Behavior,* 23, 13-24.

Schwartz, G. E. R., L. G. S. Russek, L. A. Nelson y C. Barentsen (2001), "Accuracy and replicability of anomalous after-death communication across highly skilled mediums", *Journal of the Society for Psychical Research,* 65, 1-25.

Schwartz, G. E., S. L. Brown y G. L. Ahern, (1980), "Facial muscle patterning and subjective experience during affective imagery: Sex differences", *Psychophysiology,* 17, 75-82.

Scott, A. (1995), *Stairway to the Mind,* Springer-Verlag, Nueva York.

Searle, J. R. (1983), *Intentionality,* Cambridge University Press, Cambridge.

——— (1990), "Consciousness, explanatory inversion and cognitive science", *Behavioral and Brain Sciences,* 13, 585-642.

——— (1991a), "Consciousness, unconsciousness and intentionality", en E. Villanueva, (comp.), *Consciousness,* Ridgeview, Atascadero, pp. 45-66.

——— (1991b), *The Rediscovery of the Mind,* Bradford/MIT Press, Cambridge.

Sebeok, T. A. (1968) (comp.), *Animal Communication,* Indiana University Press, Bloomington, pp. 3-14

Sellers, B. (1999), *Tool Use:* `http://www.primate.wisc.edu/pin/behavior.html`.

Seong, R. K., G. K. Won, H. L. Sang y H. L. Chul (1993), "Representation of nervous system behaviors using Fuzzy Petri nets", *Journal of the Korea Information Society,* 20, 644-655.

Shallice, T. (1972), "Dual functions of consciousness", *Psychological Review,* 79, 383-393.

——— (1988), *From Neuropsychology to Mental Structure,* Cambridge University Press, Cambridge.

——— (1991), "Précis from neuropsychology to mental structure", *Behavioral and Brain Sciences,* 14, 429-469.

Sharpe, D. T. (1979), *The Psychology of Color and Design,* Littlefield Adams, Totowa.

Shechter, M. C. (1997), "Drug-drug discrimination: Stimulus properties of drugs of abuse upon a serotonergic-dopaminergic continuum", *Pharmacology Biochemistry and Behavior,* 56, 89-96.

Sherwin, C. M. (1998), "Voluntary wheel running: A review and novel interpretation", *Animal Behavior,* 56, 11-27.

Shlagel, R. H. (1977), "The mind-brain identity impasse", *American Philosophical Quarterly,* 14, 231-237.

Sieb, R. A. (1990), "A brain mechanism for attention", *Medical Hypotheses,* 33, 145-153.
Silva, P. de (1990), "Buddhist Psychology: A review of theory and practice", *Current Psychology,* 9, 236-254.
Simon, H. A. (1967), "Motivational and emotional controls of cognition", *Psychological Review,* 74, 29-39.
Simon, U. (1976), "La resurrección en una era post-religiosa", en A. Toynbee y A. Koestler (comps.), *La vida después de la muerte,* Hermes-Sudamericana, Buenos Aires, pp. 197-209.
Singer, J. L. (1966), *Daydreaming,* Random House, Nueva York.
Singer, J. L., y J. Kolligian (1987), "Personality: Developments in the study of private experience", *Annual Review of Psychology,* 38, 533-564.
Skinner, B. F. (1991), *The Behavior of Organisms,* Copley, Acton.
Slater, P. J. B. (1989), Describing sequences of behavior", en P. P. G. Bateson y P. H. Klopfer (comps.), *Perspectives in Ethology,* Plenum Press, Nueva York, pp. 131-153.
Smári, J. (1991), "Private self consciousness: Does it influence convergent and discriminant validity of self reported anxiety and depression?", *Psychological Reports,* 68, 711-718.
Smit, H. (1995), "Are animal displays bodily movements or manifestations of the animal's mind?", *Behavior and Philosophy,* 23, 13-19.
Smith, A. P. (1991), "Noise and aspects of attention", *British Journal of Psychology,* 82, 313-324.
Snyder, D. M. (1983), "On the nature of relationships involving the observer and the observed phenomenon in psychology and physics", *The Journal of Mind and Behavior,* 4, 389-400.
——— (1990), "On the relation between psychology and physics", *Journal of Mind and Behavior,* 11, 1-8.
——— (1995), "On the quantum mechanical wave function as a link between cognition and the physical world: A role for psychology", *The Journal of Mind and Behavior,* 16, 151-179.
Sokolowski, R. (1992), "Parallelism in conscious experience", *Daedalus,* 121, 87-103.
Solomon, R. C. (1980), "Emotions and Choice", en A. O. Rorty (comp.), *Explaining Emotions,* University of California Press, Berkeley, pp. 251-281.
Soucek, B. (1989), *Neural and Concurrent Real-Time Systems,* John Wiley, Nueva York.
Spence, K. (1938), "Gradual versus sudden solution of discrimination problems by chimpanzees", *Journal of Comparative Psychology,* 25, 213-224.

Sperry, R. W. (1977), "Forebrain commissurotomy and conscious awareness", *Journal of Medicine and Philosophy,* 2, 101-126.

——— (1980), "Mind-Matter interaction: Mentalism, yes, Dualism, no", *Neuroscience,* 5, 195-206.

——— (1985), "Changed concepts of brain and consciousness: Some value implications", *Zygon,* primavera, 21-32.

——— (1987), "Structure and significance of the consciousness revolution", *The Journal of Mind and Behavior,* 8, 37-65.

Spinoza, B. (1979), *Ética,* UNAM, México.

Sprigge, T. L. S. (1977), "Spinoza's identity theory", *Inquiry,* 20, 419-445.

Stanzel, F. K. (1984), *A Theory of Narrative,* Cambridge University Press, Cambridge.

Stearns, P. N. (1986), "Historical Analysis in the study of emotions", *Motivation and Emotion,* 10, 185-193.

Stein, N. L., y L. J. Levine (1989), "The causal organization of emotional knowledge: A developmental study", *Cognition and Emotion,* 3, 341-376.

Stent, G. S. (1975), "Limits to the scientific understanding of man", *Science,* 187, 1052-1057.

Sterlow, E. R. (1985), "What is needed for a theory of mobility: Direct perception and cognitive maps-lessons from the blind", *Psychological Review,* 92, 226-248.

Stevenson, L. (1977), "Mind, brain and mental illness", *Philosophy,* 52, 27-43.

Stevenson-Hinde, J., R. Stillwell-Barnes y M. Zunz (1980), "Subjective assessment of rhesus monkeys over four successive years", *Primates,* 21, 66-82.

Strawson, P. F. (1959), *Individuals. An Essay in Descriptive Metaphysics,* Routledge, Londres.

Struhsaker, T. T. (1967), "Auditory communication among vervet monkeys", en S. A. Altmann (comp.), *Social Communication among Primates,* University of Chicago Press, Chicago.

Subirats, E. (1983), *El alma y la muerte,* Anthropos, Barcelona.

Sullivan, M. D. (1990), "Organic or functional? Why psychiatry needs a philosophy of mind", *Psychiatric Annals,* 20, 271-277.

Sutherland, S. (1989), *The Macmillan Dictionary of Psychology,* Macmillan, Nueva York.

Swartz, K. B., y S. Evans (1991), "Not all chimpanzees show self-recognition", *Primates,* 32, 483-496.

Sweeney, K., y C. Whissell (1984), "A dictionary of affect in language: I. Establishment and preliminary validation", *Perceptual & Motor Skills,* 59, 695-698.

Tanner, O. (1979), "Animal Defenses" (basada en la serie televisiva: *Wild, Wild World of Animals)*", Time-Life, Nueva York.

Tart, C. T. (1972), "States of consciousness and state specific sciences", *Science,* 176, 1203-1210.

Taubes, G. (1996), "A theory of everything takes shape", *Science,* 269, 1511-1513.

Teilhard de Chardin, P. (1959), *The Phenomenon of Man,* Harper & Row, Nueva York.

Terrace, H. S., y E. Methuen (1979), "Nim: A chimpanzee who learned sign language", Alfred A. Knopf, Nueva York.

Thompson, D. W. (1917-1942), *On Growth and Form,* Cambridge University Press, Oxford.

Thompson, N. S., y P. Derr (1993), "The intentionality of some ethological terms", *Behavior and Philosophy,* 21, 14-22.

Thompson, T., y D. Lubinski (1986), "Units of analysis and kinetic structure of behavioral repertoires", *Journal of the Experimental Analysis of Behavior,* 46, 219-242.

Tietz, J. (1973), "Emotional objects and criteria", *Canadian Journal of Philosophy,* 3, 213-224.

Tillich, P. (1963), *The Eternal Now,* Charles Scribner's Sons, Nueva York.

Timberlake, W., y A. R. Delamater (1991), "Humility, Science, and Ethological Behaviorism", *The Behavior Analyst,* 14, 37-41.

Tinbergen, N. (1974), "Ethology and stress diseases", *Science,* 185, 20-27.

Tinnin, L. (1989), "The anatomy of the ego", *Psychiatry,* 52, 404-409.

Tolman, E. C. (1948), "Cognitive maps in rats and men", *Psychological Review,* 55, 189-208.

Toulmin, S. (1974), "Razones y causas", en R. Borger, y F. Cioffi (comps.), *La explicación en las ciencias de la conducta,* Alianza Editorial, Madrid, pp. 19-50.

Toynbee, A., y A. Koestler (1976), *La vida después de la muerte,* Hermes-Sudamericana, Buenos Aires.

Tulving, E. (1987), "Multiple memory systems and consciousness", *Human Neurobiology,* 6, 67-80.

Turvey, M. T., H. Y. Solomon y G. Burton (1989), "An ecological analysis of knowing by wielding", *Journal of the Experimental Analysis of Behavior,* 52, 387-407.

Tye, M. (1995), *Ten Problems of Consciousness,* MIT Press, Cambridge.

Uexkul, J. von (1934), "A stroll trough the world of animal and men: A picture book of invisible worlds", en C. Schiller (comp.), *Instinctive Behavior: The Development of a Modern Concept,* International University Press, Nueva York, pp. 5-80.

Umilta, C. 1991), "Attention in sport: Further lines of research", *International Journal of Sport Psychology,* 22, 328-333.

Unamuno, M. (1967), *Del sentimiento trágico de la vida,* Espasa-Calpe, Madrid.

——— (1970), *Diario íntimo,* Alianza Editorial, Madrid.

Uttal, W. R. (1978), *The Psychobiology of Mind,* Lawrence, Erlbaum & Associates, Mahawah.

Valdés, M. (1979), "Sentidos del término 'conciencia' y teoría de la identidad", en A. Fernández-Guardiola, (comp.), *La conciencia,* Trillas, México, pp. 21-33.

Valéry, P. (1957), *Estudios filosóficos,* Visor, Madrid.

Van Dusen, W. (1972), *The Natural Depth in Man,* Harper & Row, Nueva York.

Van Leeuwen, C. (1990), "Indeterminacy of the isomorphism heuristic", *Psychological Research,* 52, 1-4.

Vankatesh, K., y O. Masory (1993), "A high level Petri net model of olfactory bulb", IEEE International Conference on Neural Networks, IEEE, Nueva York, pp. 766-771.

Varela, F. (1996) "Neurophenomenology: A methodological remedy for the hard problem", *Journal of Consciousness Studies,* "Special Issues on the Hard Problems", J. Shear (comp.), 3, 330-50.

Varela, F., E. Thompson y E. Rosch (1992), *The Embodied Mind,* MIT Press, Cambridge.

Vargas-Pérez, H. (2000), "La intencionalidad animal: el problema metodológico", tesis de maestría en Neurobiología, UNAM, Juriquilla, Querétaro.

——— (2004), "Factores involucrados en el uso de la rueda de ejercicio en el ratón", tesis de doctorado en Ciencias Biomédicas, UNAM, Juriquilla, Querétaro.

Velmans, M. (1990), "Consciousness, brain and the physical world", *Philosophical Psychology,* 3, 77-79.

——— (1991), "Is human information processing conscious?", *Behavioral and Brain Sciences,* 14, 651-726.

Villanueva, E. (1991), *Consciousness,* Ridgeview, Atascadero.

Villoro, L. (1982), *Creer, saber, conocer,* Siglo XXI, México.

Visalberghi, E., y D. M. Fragaszy (1995), "Performance in a tool-using task by common chimpanzees *(Pan troglodytes),* Bonobos *(Pan paniscus),* an Orangutan *(Pongo pygmaeus),* and Capuchin Monkeys *(Cebus apella)*", *Journal of Comparative Psychology,* 109, 52-60.

Voss, R. F., y J. Clarke (1975), "'1/f noise' in music and speech", *Nature,* 258, 317-318.

Vygotsky, L. S., y A. Kozulin (1996), *Thought and Language,* MIT Press, Cambridge.

Waal, F. de (1989), *Chimpanzee Politics. Power and Sex among Apes,* The Johns Hopkins University Press, Baltimore.

——— (1996), *Good Natured: The Origins of Right and Wrong in Humans and Other Animals,* Harvard University Press, Cambridge.

Wagner, H. L., C. J. MacDonald y A. S. R. Manstead (1986), "Communication of Individual Emotions by Spontaneous Facial Expressions", *Journal of Personality and Social Psychology,* 50, 737-743.

Wallbott, H. G. (1985), "Hand movement quality: A neglected aspect of nonverbal behavior in clinical judgment and person perception", *Journal of Clinical Psychology,* 41, 345-359.

Wallis, R. (1976), *El tiempo, cuarta dimensión de la mente,* El Ateneo, Buenos Aires.

Watson, D., y A. Tellegen (1985), "Towards a consensual structure of mood", *Psychological Bulletin,* 98, 219-235.

Watson, J. B. (1967), *Behavior: An Introduction to Comparative Psychology,* Holt, Nueva York.

Weil, A. (1972), *The Natural Mind,* Houghton Miffin, Boston.

Whissell, C. (1991), "An heuristic for the study of the effects of emotion on memory", *Perceptual & Motor Skills,* 72, 3-10.

Whissell, C., M. Fournier, R. Pelland, D. Weir y K. Makarek (1986), "A Dictionary of Affect in Language: IV. Reliability, Validity, and Applications", *Perceptual & Motor Skills,* 62, 875-888.

Whissell, C., R. Whissell y R. Kneer (1990), "Speed and content of affective self-decription as a function of the personality characteristics of the respondent", *Perceptual & Motor Skills,* 70, 803-815.

Whissell, C., y K. Charuk (1985), "A Dictionary of Affect in Language: II. Word Inclusion and Additional Validation", *Perceptual & Motor Skills,* 61, 65-66.

Whitehead, A. N. (1920-1971), *Concept of Nature,* Cambridge University Press, Cambridge.

Whitehead, A. N. (1929/1978), *Process and Reality,* The Free Press, Macmillan, Londres.

Whiten, A., y C. Boesch (2001), "The cultures of chimpanzees", *Scientific American,* 284, 48-55.

Wildgen, W. (1994), *Process, Image, and Meaning,* John Benjamins, Nueva York.

Wilson, M. D. (1969), *The Essential Descartes,* Mentor, Nueva York.

Wilson, T. D. (1991), "Consciousness: Limited but consequential", *Behavioral and Brain Sciences,* 14, 701.

Winter, D. D. N., C. Widell, G. Truitt y J. George-Falvy (1989), "Empirical studies of posture-gesture mergers", *Journal of Nonverbal Behavior,* 13, 207-223.

Wittgenstein, L. (1918-1981), *Tractatus Logico Philosophicus,* Alianza Editorial, Madrid.

——— (1953), *Philosophical Investigations,* Basil Blakwell, Oxford.

Wold, H. (1989), *Theoretical Empiricism: A General Rationale for Scientific Model Building,* Paragon House, Nueva York.

Wolf, F. A. (1985), "The quantum physics of consciousness: Towards a new psychology", *Integrative Psychiatry,* 3, 236 242.

Wolfe, A. (1991), "Mind, self, and computer: Artificial intelligence and the sociology of mind", *American Journal of Sociology,* 96, 1073-1096.

Woolf, V. (1925-1953), *The Common Reader,* Harcourt & Brace, Nueva York.

——— (1984), *The Diary of Virginia Woolf, Monday 1 March (1937),* Penguin Books, Londres.

Wulff, D. M., y M. David (1985), "Experimental introspection and the religious experience: The Dorpat School of Religious Psychology" *Journal of History of Behavioral Sciences,* 21, 131-150.

Wundt, W. (1896), *Grundiss der Psychologie,* Wilhelm Engelmann, Leipzig.

Xirau, R. (1985), *El tiempo vivido. Acerca de "estar",* Siglo XXI Editores, México.

Yao, Y. (1994), "A Petri Net model for temporal knowledge representation and reasoning", *Transactions on Systems, Man, and Cybernetics,* 24, 1374-1382.

Yates, F. E. (1982), "Outline of a physical theory of physiological systems", *Journal of Physiology and Pharmacology,* 60, 217-248.

Yuan, J. (1987), "The origin of consciousness by means of the leading role of the process of formation, accumulation, abstraction and generalization of conditioned connections", *Journal of Social and Biological Structures,* 10, 301-324.

Zajonc, R. B. (1980), "Feeling and thinking: Preferences need no inferences", *American Psychologist,* 35, 151-175.

Zambrano, M. (1991), *Los bienaventurados,* Ediciones Siruela, Madrid.

——— (1993), *El hombre y lo divino,* FCE, México.

Zeki, S. (1993) *A Vision of the Brain,* Blackwell Scientific Publications, Londres.

Zohar, D. (1990), *The Quantum Self,* Harper Collins, Londres.

ÍNDICE ANALÍTICO

abejas, danza simbólica, 8, 300
Abhidharma, 24, 32, 280, 282, 285, 288, 289, 319, 417
abordaje(s), 16, 28, 51, 56, 67, 68, 77, 78, 81, 87, 88, 94, 112, 202, 204, 232, 249, 354, 426, 457
  fenomenológico a la literatura, 254,459
  psicológicos y neurofisiológicos, 325, 355
absorción, 105, 290
  samadhi, 44, 290, 291, 292, 293, 423
acción(es), 44, 52, 59, 82, 89, 92, 93, 95, 97, 99, 102, 108, 109, 110, 114, 115, 116, 117, 118, 120, 135, 143, 157, 169, 171, 175, 178, 185, 200, 283, 286, 320, 454, 502
  deliberada, 98, 114, 115
  desarrollo de la, 107, 250
  hablar de la, 92
  proyección de la, 52, 358
  semántica de la, 459
ácido butírico, 167
actitud(es), 31, 40, 96, 116, 126, 127, 179, 181, 210, 247, 266, 283, 285, 483, 508
  adecuada, 285
  concepto de, 285
actividad(es), 15, 16, 26, 31, 32, 34, 52, 59, 62, 70, 71, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 87, 93, 99, 110, 114, 116, 158, 182, 216
  cerebral intermodular, 16, 17, 55, 59, 62, 66, 67, 72, 73, 74, 82, 84, 86, 121, 122, 159, 169, 238, 267, 274, 276, 337, 343, 344, 347, 352, 354, 360, 362, 363, 365, 369, 373, 374, 377, 378, 386, 387, 391, 393, 395, 443, 500, 516
  corporal, 16, 82, 114
  creativas, 454
  eléctrica cerebral, 187, 504, 505
  intermodular emergente, 340
  muscular, 59, 92, 93, 99, 112, 187, 373
  nerviosas, 51, 56, 59
  subumbral local, 505
acto(s), 26, 32, 35, 52, 75, 96, 100, 102, 104, 109, 115, 118, 121, 129, 130, 153, 185, 247, 283, 286, 298
  de comportamiento, 119, 417
  deliberados, 114, 115
  específicos, 93
  intencionales, 35, 114, 115, 154
  mental, 59, 75, 82, 96, 376, 418, 451, 501
  mentales, 25, 82, 96, 100, 285, 349, 417, 418, 419, 424, 428, 453, 502
  motores complejos, 114, 417, 501
  voluntarios, 83, 109, 116, 158, 298, 511
actogramas, 414, 427
adaequatio rei et intellectus, 410
adecuación, 409
  de las tres funciones, 410, 411
  noción de, 410
adosa, 298
aerodinámica, 343, 345
afecto(s), 50, 126, 128, 169, 173, 178, 178, 184, 189, 196, 204, 206, 207, 211, 236, 298, 368, 520, 521
  alegría, 187, 504, 521
  aspecto cognitivo del, 169, 195
  campo dimensional del, 176, 208, 221
  campo semántico del, 208
  ejes bipolares del, 201, 213, 217
  estructura del, 202, 204
  gramática del, 195
  miedo, 127, 138, 184, 200, 434, 464, 497, 521
    atribución de, 127
    sensación emocional de, 127, 248
  polaridad de los, 231, 214, 215, 521
  sexual, vergüenza, 200
  tabla periódica de los, 199
  tristeza, 200, 495
agente(s), 92, 93, 94, 117, 122, 178, 233, 304, 428, 447, 448

anestésicos, 499, 500, 506
dañinos, 233
discriminante, 286
escrutador, 334
experiencia de, 435
subjetivo, 39, 317, 318, 432
agitación, 217, 291, 301
agua, 32, 72, 106, 251, 263, 343, 344, 374, 381, 420
propiedades emergentes del *(véase* propiedades)
aislamiento sensorial, 46
Aktualgenese, 370
alegría *(véase* afecto)
alexitimia, 269
alma, 68, 69, 256, 286, 303, 305, 474, 494, 511
alma-cuerpo, 19, 58, 68
presencia, 19
inmaterial, 284, 507, 508, 509
alma-cuerpo, presencia *(véase* alma)
alobha, 298
alucinación, 237, 238, 241, 378, 506
alucinógenos, 443, 472, 504, 506
sesiones con, 473
alumbramiento *(véase* iluminación)
amae, 193
ambiente ecológico, social y cultural, 15, 106, 120, 121, 141, 159, 340, 359, 362, 366, 390, 451, 454
amígdala:
del lóbulo temporal, núcleos de la *(véase* lóbulo)
núcleo de la, 169, 184. 258
amnesia, 30, 322
amoha, 299
analgesia, 238, 257, 261
análisis, 15, 16, 17, 37, 38, 42, 44, 72, 78, 84, 94, 99, 102, 104, 105, 108, 119, 156, 177, 185, 195, 197, 204, 206, 209, 213, 276, 302, 306, 334
científico, 147, 148, 234
cuantitativo, 81, 104, 331
del comportamiento, 30, 77, 92, 94, 98, 99, 100, 104, 109, 116, 120
del informe verbal, 99, 328
de la conducta, 82, 93, 104, 118, 328, 336, 337
del discurso, 383, 461, 462, 475, 478, 485
gramatical o melódico
del comportamiento, 119
narratológico de los informes verbales, 333
psicológico y filosófico *(Abhidharma Pitaka)*, 280, 339
psicopatológico, 476
secuenciales, 119
analogía, 42, 91, 126, 129, 132, 135, 138, 180, 185, 203, 204, 213, 220, 345, 375, 393, 398, 400, 402, 479, 500, 523
anamnesis, 245, 247, 310
anata (véase vacío)
anestesia, 42, 257, 267, 492, 499
general, 337, 498
angustia, 88, 233, 238, 253, 267, 493
anicha (véase transitorio)
animal(es), 14, 16, 30, 39, 43, 52, 53, 78, 102, 117, 120, 125, 126, 127, 129, 130, 137, 138, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 149, 150, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 165, 166, 167, 171, 185, 191, 259, 264, 268, 321, 335, 342, 400, 434, 495, 497
capacidad para fabricar utensilios, 159, 494
características mentales, 61, 75
facultades de adquisición del, 133
juegos entre, 128, 159
prueba de la marca, 156
racional, 141, 170
antinomia semántica, 215
antropomorfismo, 126, 152
categorías de:
imaginativo, 128
interpretativo, 128
categórico, 128
interpretativo, 128
situacional, 128
apego, 283, 297, 298
y rechazo, 289, 290
aprehensión(es), 293, 302
mental *(awareness* en inglés), 312
internas, 348
aprendizaje, 29, 30, 51, 58, 77, 108, 109, 117, 133, 139, 140, 141, 147, 152, 158, 173, 174, 179, 197, 302, 440, 447, 525
aproximación psicobiológica, 28

arahant, 300, 304
árbol, 37
de las dendritas, 79
de Munsell, 204, 210, 221
de Ostwald, 221
áreas:
cerebrales, 114, 258, 259, 270, 445
corticales, 55, 242, 360, 445
arquetipo, 397
arquitectura, 17, 200, 203, 363, 414, 434, 518, 521
cerebral, 345, 374, 380, 438
cognitiva, 374
de rutas críticas del cerebro, 361
dinámica, 413, 414
arrobamiento, 291, 512
artefactos naturales, 130, 160, 174
arte(s), 163, 243, 262, 264, 398, 459, 511
de magia, 503
escénicas, 475
mayor, 511, 512
mimético, 39, 398
visuales, 397
artículos mentales, 100, 144
artritis reumatoide, 477
asa de repetición *(rehearsal loop)*, 525
ascenso, 371
asimbolia al dolor *(véase* dolor)
asimilación, 410
aspecto(s), 16, 35, 37, 79, 82, 84, 85, 87, 215, 351
cognitivo, 26, 171, 184, 192, 290, 360, 374
de la música, 84, 353
doble, 14, 78, 79, 339
realidad de, 508
fenomenológico, 83
fisiológico, 81, 169, 170, 171
mental y subjetivo de una actividad cerebral, 80, 136, 170, 254
aspirina, 255, 261
ataraxia, 214, 217
atención, 15, 26, 30, 40, 42, 47, 52, 59, 83, 117, 158, 189, 202, 238, 282, 320, 324, 335, 375, 381, 420, 435, 508
automática, 42, 48, 287, 313, 422, 423, 501, 518
cabal, 281, 283
campo de, 43, 50, 421
capacidad de, 45
controlada, 43, 44, 46, 48, 422
deliberada, 50, 301, 421
diligente y concentrada, 282, 283, 290
directa o desnuda, 86
entrenamiento de la, 284, 286
explícita, 50
facultad de la, 420
focal, 31, 35, 41, 50, 300, 421, 422, 462, 474, 518, 528
formas de, 518
fundamentos de la, 47
inspección de la, sobre el objeto, 50, 301, 421
vicara, 289, 290
márgenes de la, *421*
tipos de, *41*, 283, 292, 301
sostenida, 283
voluntaria, 26, 43, 421, 422
Atlantic Monthly, 240
atribución, 129, 138, 151, 152, 173, 477, 478, 479, 481
atributo(s), 142, 149, 175, 193, 352, 387
espontáneo del habla, 145
físicos y mentales, 346, 358, 491
aura del epiléptico, 45
australopitecos, 163, 164
autobiografía, 269, 435, 468
y formulación de planes, 321, 523
autobuses, ruta de, 132
autocomprensión, 43
autoconciencia, 15, 25, 30, 42, 43, 44, 46, 66, 85, 112, 151, 249, 250, 263, 282, 283, 287, 291, 314, 320, 323, 331, 332, 333, 422, 428, 431, 432, 433, 434, 445, 471, 494, 500, 518, 525
organización de la, 436
paradoja de la, 436
primitiva, 321
autoconocimiento, tipos de, 433
autoescrutinio, 43, 333
autoevaluación ética y moral, capacidad de, 435, *435*
autoexperiencias, 468, 471
autoexperimentos, 246, 259, 471, 472
autoimagen (espejo), 85, 155, 156
autómata, 129, 502
automóvil, dirección de un, 126, 501

autonarración, 463, 465
autoobservación, 43, 319
autopercepción, 433
autorreferencia, 312, 433, 481
autoscopía, 506
aversión, 178, 238, 289, 298, 299, 301
avidez *(lobha)*, 297, 299
ballenas, 165
  canto, 162
  infrasonidos de, 148, 162
banda gamma, 57, 266
bandada de pájaros, 17, 361, 445, 446, 448, 449, 450, 454
benevolencia, 299
bhavana, 300
biocomputadora húmeda, 64, 437
biografía, 54, 85
biología experimental, 57, 315, 392, 400, 503
biopsicosocial:
  modelo, 450, 451, *452*, 454, 455, 456
    concepto del, 451
    implicaciones del, 454, 455
  persona como unidad, 15, 339
biosistema procesador de información, 87, 437
biperspectiva, 354
bit de información, 437
bodhisattva, 297, 300, 304
bonobo *(véase* también chimpancé pigmeo), 146, 149, 161
borradores múltiples, 58, 314
bottom-up, 137, 371, 391, 449, 453
brecha explicativa, 444
Buda, 279, 283, 284, 291, 292, 293, 303, 431
  Sutta Pitaka, 280
budismo, 17, 279, 280, 282, 284, 285, 286, 291, 293, 297, 303, 341, 347, 348, 431, 507
  literatura del, 280, 294, 296
  Mahayana, 294, 300
    tradición, 294
  metodología del, 304
  no dualidad del, 294
  Theravada, 42, 44, 280, 294, 300
  tradición, 46, 280, 281, 284, 291, 300, 306
  y psicoanálisis, comparación entre, 282, 301
  Zen, 44, 168, 293
    koans del, 296
caballo(s), 126, 165
  de carreras, 128
cadáver, 491, 493, 494
cadena(s), 55, 109, 180, 292, 402
  causales, 417
  de eventos y funciones, 59, 67, 288, 454
  de Markov, 199
caja negra, 94, 185, 402, 404, 407
cambios electroencefalográficos, 57
campo(s):
  de la atención, 43, 50, 421
  receptivos y motores, 287, 439
  semántico, 206, 207, 208, 522
canales iónicos, 438
  actividad de, 439
canon(es):
  de Buda, 280
  de Morgan, 132, 151
Cannon, W. *(véase* ley de la denervación)
canto de la cigarra, 112
capacidad(es), 13, 29, 43, 47, 53, 57, 61, 63, 65, 85, 97, 102, 117, 125, 136, 155, 157, 159, 161, 163, 170, 173, 174, 217, 236, 287, 299, 304, 368, 447
  cognoscitiva, 433, 434, 500
    y conscientes, 56
      emergencia de, 439
    y noética, 30
  computacional, 437
  de abrigar pensamientos sobre uno mismo, 435
  de autoconciencia, 433, 436, 471
  de interpretar, 375, 435
  de recordar, 321, 435
  de recrear, 269
    experiencias pasadas, 435
  fisiológicas prelingüísticas, 305
  lingüísticas, 145, 372
    asociadas a la autoconciencia, 321, 436
  o requisito divergente, 57
carácter, desarrollo del, 32, 34, 36, 39, 64, 73, 105, 165, 173, 176, 252, 291
características isomórficas *(véase* también isomorfismo), 16, 45, 81, 106, 117, 129, 142, 146, 148, 162, 174, 175, 362
cartesiano:
  cogito, 29, 58, 129, 130, 508

dualismo, 29, 58, 129, 130, 508
plano, *219*
teatro, 58, 322, 323
catador de vinos, 270, 426
categorías mentales, 16, 24, 99, 100, 104, 118, 120, 146, 152, 179, 200, 311, 336, 407, 478, 481, 515
definiciones operacionales, *487*, *488*, *489*
categorización, 406
causa eficiente, 57, 350, 351
causalidad, 66, 304, 358
de doble aspecto, 350
descendente, 378, 443, 454
física, 31, 344
mental, 349, 350, 351, *351*, 481
cerebelo, 114, 117, 118
cerebro, 12, 14, 15, 18, 23, 24, 45, 55, 64, 69, 75, 77, 79, 82, 91, 107, 108, 109, 120, 122, 128, 135, 137, 159, 162, 165, 169, 171, 172, 180, 181, 183, 188, 235, 236, 239, 240, 241, 242, 260, 267, 272, 273, 274, 277, 316, 322, 323, 342, 344, 345, 347, 349, 352, 354, 358, 376, 378, 380, 386, 390, 392, 400, 404, 425, 437, 440, 448, 451, 486, 499, 501, 502, 502, 518
aislado, 92, 455, 503
alambrado del, 37, 58, 130, 438
dinámica intermodular del, 58, 340, 360, 427, 441, 443, 446, 449, 450, *450*, 451
en el control del movimiento, 83, 108, 109, 110
escindido, 56, 449, 450
humano, 18, 65, 144, 260, 265, 436
localización de funciones en el, 23, 28, 63, 70, 71, 77, 78, 82, 84, 110, 182, 360, 372, 380, 389, 443
mente, 55, 56, 63, 72, 120, 240, 288
reducción, 63
polo frontal del, 113
señalización global del, 499
sintético, 503
tamaño del cerebro, 166, 436, 437
modificaciones en el, 440
tejido nervioso del, 23, 426
tripartito, 77, 183
vías nerviosas en el, 232, 235, 242, 246, 258, 438, 445, 505, 418
certeza, imposibilidad de, 407, 473, 485
chimpancé(s), 128, 139, 140, 142, 145, 146, 149, 153, 154, 155, 156, 160, 162, 493
aislado, conducta del, 155
conducta de engaño, 153, 154
táctico, 153, 154
ecología y conducta de grupos de, 142
pigmeo (*véase* también bonobo), 146, 149, 161
reconocimiento de estados mentales en otros individuos, 153
secuestros, asesinatos y canibalismo de infantes por, 163
uso de:
espejo, *156*
varas, para extraer termitas, *166*
China, 279
chinches, 167
cibernética, 78, 107
ciencia(s), 12, 14, 16, 18, 24, 26, 59, 62, 72, 73, 77, 88, 92, 102, 129, 166, 167, 171, 199, 243, 259, 265, 309, 318, 431, 477
actual, 26, 368, 400
biológicas, 18, 89
cognitiva, 11, 12, 19, 20, 36, 53, 61, 63, 64, 67, 88, 90, 94, 120, 141, 178, 179, 221, 279, 306, 310, 314, 331, 340, 346, 367, 370, 376, 386, 400, 407, 411, 428, 433, 436, 447, 457, 458, 459, 460, 462, 484, 507, 517
moderna, 62, 121, 282, 325
de estados específicos, 46
de la complejidad, 340, 362, 371
de la conducta, 20, 61, 93, 94, 96, 99, 100, 105, 311, 315, 316, 326, 335, 368, 395, 396, 433, 458, 479, 486, 493
fenomenológica, 48, 311, 417, 425
mente-cuerpo, 394
moderna, 388
preconcepción cinética de la, 388
psicofísica, 75, 391
sociales, 18, 24, 27, 42, 89, 143, 345, 396, 455
cinco sentidos clásicos, 234, 285
cinemática, 59, 105, 363, 445, 455
de imágenes cerebrales, 449
cinética, 84, 85, 100, 105
coherente, 361
circuitos reverberantes, 440

círculo, 217, 220, 221
cromático, 217, 218
o rueda de la emoción, 206, 216, 218
citta (véase mente)
códigos de decodificación y representación, 56, 179, 245, 438
cogito (véase cartesiano)
cognición, 13, 76, 81, 98, 100, 102, 108, 109, 110, 121, 133, 140, 172, 173, 181, 358
durante el sueño, 329
situada, 121
cognitivistas, 28, 38, 47
coincidentia oppositorum, 294, 296
colapso de la función de onda, 54
color(es), 14, 24, 36, 148, 149, 176, 180, 194, 203, 208, 213, 217, 218, 288, 313, 381, 427, 461, 512, 519, 521
calientes, 203
clasificación de los, 203, 204, 210, 220
en la música, 203, 218, 387
fríos, 203
modelo tridimensional de los, 204, 220
taxonomía del, 203
tonalidades de, 203, 210, 271, 521
coma, 492
estado de, 500
paciente en estado de, 499
profundo, 42, 499, 500
compenetración, 73, 292
competencia lingüística, 336
complejidad, 369, 380, 387, 415, 438, 453
ciencias de la, 362
requisito de la, 393
complementariedad, 353, 354, 355, 358
comportamiento, 12, 15, 17, 19, 23, 47, 53, 62, 63, 77, 80, 82, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 104, 115, 116, 119, 120, 122, 127, 133, 147, 162, 169, 180, 185, 192, 196, 283, 314, 340, 345, 353, 354, 359, 371, 372, 373, 387, 395, 414, 415, 454, 478, 520
carácter cualitativo del, 387
dinámico, 116. 363
emergente, 361
génesis del, 110
líneas proyectivas de, 526
motor, 47, 117, 118, 387
niveles de integración del, 104, 355
organizado, 361, 363
textura gramatical del, 118
composición episódica, 99, 376
comprensión, 282, 291, 298, 299, 302, 332, 409, 431, 450, 460, 523
adecuada del objeto, 285, 290, 291, 407
del conocimiento, 292
compromiso, 47, 276, 343, 358, 500, 506
monista, 346
ontológico, 342, 354, 355, 414
computadora, 55, 64, 65, 84, 126, 129, 145, 186, 252, 386, 391, 392, 400, 404, 437, 461
comunicación, 13, 56, 57, 72, 91, 93, 150, 194, 196, 200, 202, 207, 339, 345, 368, 380, 448, 503, 505, 508
animal, 61, 148, 149, 152, 163
cultural humana, 51, 144, 247, 474
de la conducta social, 53
del gesto, 146, 509
eficacia en la, 191
verbal, 509
concentración, 118, 290, 292, 300
sostenida, 291
concepto(s), 16, 25, 28, 36, 51, 62, 72, 73, 75, 77, 79, 80, 82, 83, 88, 96, 112, 113, 122, 142, 147, 149, 155, 157, 172, 180, 181, 184, 202, 208, 211, 231, 236, 241, 294, 321, 322, 339, 370, 431, 436, 520, 522
de emergencia, 28, 73
de materia, 11, 25
del yo en animales, 156
dinámicos, 372
funcionalista, 102, 120
conciencia, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 34, 37, 50, 52, 65, 70, 79, 83, 84, 85, 86, 98, 106, 107, 114, 115, 117, 120, 121, 125, 130, 132, 133, 135, 136, 142, 145, 152, 153, 165, 174, 175, 176, 180, 182, 189, 202, 211, 232, 233, 235, 238, 239, 240, 243, 249, 253, 271, 276, 280, 281, 310, 311, 322, 335, 340, 349, 352, 357, 361, 390, 391, 437, 454, 486, 524
adquisición de la, 39, 46, 162, 287
amplificada, 45, 46, 47, 283, 301
animal, 14, 20, 125, 126, 129, 131, 133, 135,

138, 141, 147, 148, 150, 152, 155, 157, 159, 161, 164, 166, 168, 349
cognitiva, 26, 52, 108, 293, 359, 360, 418
como evento puro, 59, 332, 354
como objeto científico, 24, 37, 319
como representación mental, 35, 59, 121, 141, 314, 418
concepto de, 25, 28, 97, 315, 316, 343, 367
construcción de la, 24, 370
contenido de la, 26, 34, 35, 71, 137, 205, 206, 273, 282, 285, 287, 289, 300, 301, 302, 320, 333, 335, 336, 338, 347, 363, 386, 414, 417, 418, 419, 424, 427, 428, 455, 484, 515
correlato nervioso de la, 16, 17, 360, 361, 367, 386, 445
corriente de la, 15, 31, 335, 336, 373, 381, 399, 413, 414, 415, 419, 420, 422, 423, 453, 455, 459, 468
profundidad, *423*
cualidades de, 31, 37, 53, 255, 260, 263, 271, 272, 274, 277, 332, 344, 414, 425, 426, 503
qualia, 36, 264, 363, 381, 386, 420, 426, 461
de libertad de acción, 67, 456, 497, 512
fenoménica, 26
noética, 30, 291, 293
de pautas globales coherentes, 447
de segundo orden, 332
de uno mismo *(véase* autoconciencia)
definiciones operativas de la, 91, 311, 312, 314, 315, 316, 333, 381, 415, 455
desarrollo de la, 281, 284, 291
drogas que afectan la, 134, 135, 136, 371, 443
ediciones estalinistas y orwellianas de la, 331
eliminación de la, 326
emergencia de la, 114, 274, 301, 360, 390, 436, 440, 441, 508
emocional, 173, 199, 219
emotiva, 169
episodios de exagerada alerta, 44
comprensiones fundamentales, 45
de infinidad, 45
disolución de la noción del yo, 45
el esquema corporal, 45
gozo inmenso, 45, 493
inefabilidad, 45
modificaciones en la percepción, 45
unidad cósmica o despersonalización, 45
estados de, 34, 35, 44, 175, 231, 232, 246, 254, 270, 271, 275, 317, 342, 343, 344, 350, 351, 371, *382*, 391, 419, 428, 445, 458, 459, 460, 465, 466, 471, 480, 484, 500, 503, 506
alterados, 44, 45, 46, 504, 506
crepusculares, 43, 422
estáticos, 504
extáticos, 46
estructura de la, 30, 47, 416, 420, 460, 485, 502
estudio científico de la, 325, 326, 334, 337, 362, 381, 396, 399, 458, 464
explicaciones cuánticas de la, 357
factor cualitativo de la, 281, 334
fenomenológica, 15, 48, 58, 77, 86, 235, 324, 325, 334, 343, 359, 360, 363, 365, 376, 381, *382*, 391, 393, 396, 404, 413, 414, 427, 454, 496
dinámica de la, 313, 427
flujo de contenidos de la, *419*
funciones de la, 15, 16, 30, 51, 59
fundamento cerebral de la, 16, 137, 362, 436, 443, 444, 445, 453, 457, 499, 505
humana, 15, 39
idea evolutiva de la, 28, 46
inmediata y desplazada, 347
márgenes de la, 418, 420, 427
modalidad lingüística de, 289, 332
modelo de la, 35, 41, 48, 235, 314, 318, 323, 395, 396, 404, 413, 416, 427, 428, 446, 451, 453, 461
aspectos cualitativos, 427
tradicional, *41*
narrativa, 59, 420, 457, 465, 483
naturaleza de la, 68, 175, 315, 316, 317, 323, 340, 342, 344, 457, 367, 368, 427, 462
naturalización de la, 24, 27, 29, 42, 45, 51, 54, 58, 59, 306, 337, 428
niveles de, 42, 414, 420, 422, 424, 427, 500
neurobiología de la, 19, 20, 56, 57, 58, 71, 75, 380, 437
palabra, la, 59
procesamiento de los contenidos de la, 26, 59, 420
psicosomática, 339

realidad ontológica de la, 16, 40, 241, 508, 511
reducción de la, 62, 63, 390
a conceptos neurológicos, 62, 389
semántica en los animales, 93, 148, 420
significados principales de, 65, 312, 366, 396, 522
simulaciones de la, 461, 465, 467, 480
subjetiva, 28, 125, 170, 232, 243, 270, 313, 325, 344, 386, 404, 497
localización anatómica de la, 323
sustrato nervioso de la, 55, 304, 501, 508
totalidad de la, 414, 419, 444, 484
trabajo dinámico de la, 52
trazas de, 468
unidad de la, 41, 34, 419, 484, 515
viññana, 281, 289
y computadora, 55, 64
y materia, 23, 355, 356, 357
relación entre, 316
y muerte, 491, 492, 493, 494, 498, 507, 512
y vida, 491, 492, 495, 501, 504
concientización, 46
concurrencia(s), 393
empíricas, 391, 394
en tiempo real, 390
intranivel e interperspectiva, 391
condicionamiento, 143
en perros, 133
operante, 133, 134
conducta(s), 12, 15, 16, 24, 28, 29, 31, 52, 53, 57, 59, 65, 66, 67, 77, 79, 80, 83, 84, 85, 86, 88, 92, 94, 96, 97, 98, 104, 105, 109, 110, 111, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 122, 138, 142, 143, 157, 159, 173, 174, 180, 181, 185, 186, 188, 192, 194, 202, 250, 275, 283, 293, 301, 314, 316, 328, 335, 339, 363, 377, 390, 434, 486, 503, 520
acción o efecto del organismo sobre el medio, *97*
animal(es), 11, 27, 102, 103, 120, 125, 127, 128, 129, 131, 139, 142, 144, 148, 150, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 162, 164, 166, 264, 434, 447
explicación de la, 126
de duelo en los, 493
categorías etológicas de, 77
afiliación, 200
atención, 200
evasión, 200
solicitud de ayuda, 200, 247
ataque, 200
rechazo, 200
ciencia de la, 92, 96, 158
como expresión de la actividad del sistema nervioso, 92, 95, 96, 383, 515
corrientes de, 98, 383
cualitativas, 185, 375
de afiliación, 142, 174
de agresión, 128, 142, 174
de contraengaño, 153, 264
de juego, 159
deliberada, 15, 98, 348, 358
dependiente del tiempo, 363, 386
descripciones verbales de la, 99, 335
disección anatómica y funcional de la, 98
emergente, 448
en las bacterias, 97
estocástica no linear, 371
expresión de la actividad nerviosa, *97*
flujo de la, 98
humana, 27, 37
intencional, 109, 115, 389, 525
modulación:
de estados psiconeurales, *97*
de la percepción, *97*
motora, 52, 62, 80, 390, 393, 421
organizada, 16, 42, 104, 142, 314, 348, 358, 365, 369, 375, 380, 393
refinada, 117, 160
registros anecdóticos de la, 104
semiordenada, 372
sexual, 102
simbólica, 15, 75, 119
transiciones entre, 118
unidad de, 77, 80, 98, 99, 100, 102, 104, 105, 119, 196, 376, 383, 386, 389
como pieza de información, *101*
evaluación y alcance cognoscitivo de la, 102
verbal y no verbal, 336, 337
voluntaria, 29, 31, 158, 313
conductismo, 96, 98, 132, 210, 264, 383, 395, 457

etológico, 121
conductistas, 28, 73, 129
conectividad, 376
intermodular, 446
conexiones, 35, 86, 96, 345, 368, 441
entre neuronas, 57, 438
sinápticas, 437
conexionismo, 363, 370, 374
confianza-respeto, 292, 299
saddha, 291
configuración, 16, 64, 83, 362, 363, 387
dinámica, 386
procesal, 364
conjuntos, 34, 36, 72, 83, 108, 133, 208, 209, 210, 211, 212, 305
de campos semánticos de la emoción, 206, 207
de ideas afines, 206, 207, 213
de signo contrario, 206, 213, 214
connotación lingüística, 196, 197, 207, 387
conocimiento, 18, 26, 45, 66, 98, 117, 150, 151, 154, 166, 167, 232, 235, 236, 280, 281, 292, 297, 302, 330, 361, 367, 370, 376, 407, 408, 431, 437, 445, 456, 458, 492, 512, 520
correcto, 284, 285, 291, 292
del mundo, 284, 293
del objeto, 59, 289, 299, 407, 409
noción de, 304, 409
previo, 312
sentido de, 29
verdadero, 302, 303
virtud, 284, 294
vivencial y disposicional, 293
y realidad, 302
constelaciones, 285, 287, 298
celestes, 305
constructivismo, 70
constructivista, perspectiva, 407
constructivistas, 303, 358
contacto, 45, 116, 190, 289
contemplación, 301
y meditación, 46, 300
prácticas de, 288
contenido(s), 15, 32, 34, 35, 43, 50, 59, 73, 74, 78, 100, 148, 178, 182, 202, 261, 292, 301, 337, 374, 376, 425, 438
e intencionalidad, 418, 453
mentales, 15, 34, 43, 48, 62, 81, 142, 151, 157, 236, 272, 314, 323, 326, 327, 331, 336, 345, 363, 381, *382*, 389, 396, 417, 420, 424, 428, 453, 471, 481, *482*, 483, 515, 518
dinámica de los, 284, 481
control, 27, 158, 518
de prealimentación *(feedforward)*, 107
motor, 108, 110, 111
controversia semántica, 37, 71
convergencia, 15, 291, 371, 372, 442, 451, 455
correlación(es), 13, 37, 78, 84, 87, 200, 248, 252, 277, 286, 329, 337, 352, 368, 380, 390, 391, 394, 439
entre datos psicológicos y neurofisiológicos, 88, 245, 275, 276, 415
intranivel e interaspecto, 365
correlato, 14, 16
nervioso de la conciencia, 16, 17
corriente, 89, 315, 457
conductista, 89, 324
de la conciencia, 31, 335, 336, 373, 381, 399, 413, 414, 415, 419, 420, 422, 423, 453, 455, 459, 468
género literario de la, 464, 470, 474, 480
corteza, 32, 113, 121
cerebral, 36, 57, 80, 110, 111, 112, 165, 169, 181, 183, 235, 242, 258, 417, 435, 438, 441, 500
de asociación, 36, 114, 118
frontal, 117, 441
premotora, 113, 118
sensorial, 242, 272, 273
creatividad, 523
creencias, 23, 38, 41, 47, 88, 116, 122, 126, 130, 142, 143, 151, 152, 154, 157, 171, 179, 211, 236, 283, 298, 299, 304, 314, 331, 403, 425, 454, 462, 469, 479, 494, 496, 503, 508, 511, 520, 522
acerca de, 150
sobre la vida después de la muerte *(véase* muerte)
crisis epiléptica, 506
criterios diagnósticos, 102, 103, 207, 209
crítica, 21, 37, 117, 175, 303
del introspeccionismo, 37, 324, 325

literaria, 17, 310, 459, 460, 468
cualidad(es) *(véase* también qualia), 13, 14, 15, 16, 31, 36, 43, 52, 56, 59, 80, 84, 98, 105, 119, 136, 138, 175, 190, 206, 261, 268, 270, 273, 297, 352, 363, 387, 424, 425, 485, 502, 520
afectiva aversiva, 206, 236
concepto, 36
de la expresión motora, 186, 196, 383
del dolor *(véase* dolor)
fantasma *(véase* dolor)
psicógeno *(véase* dolor)
referido *(véase* dolor)
expresivas, 119
cuarto chino, argumento del, 55, 65
cuerpo, 16, 25, 47, 69, 73, 76, 77, 83, 86, 92, 94, 100, 106, 107, 108, 112, 115, 117, 121, 122, 130, 137, 155, 170, 234, 236, 250, 263, 306, 322, 355, 391, 392, 434, 439, 448, 491, 494, 504
calloso cercenado, 56, 241, 242
conceptual, 321, 436
extendido, 321
del hablante, 321, 432
límites del, 434, 435
móvil, 91
viviente, 288, 358, 501
vivo, 91, 498, 508, 518
cuerpo, 23
forma dinámica del, 93
cuerpo-mente, 76, 346, 506
en acción, 358
cuerpo-mundo, dualidad, 69, 321, 341, 435
cuestionario, 327
cultura, 14, 23, 46, 65, 72, 85, 129, 131, 163, 174, 181, 192, 193, 200, 203, 210, 239, 249, 297, 332, 339, 367, 422, 451, 455, 494, 496, 503
animal y humana, 159, 162
relación entre, 162
entre macacos, 162
danza, 119, 163, 356
darwinismo, 343, 355
neuronal, 57
datos, 17, 37, 38, 42, 47, 48, 56, 59, 75, 77, 78, 79, 99, 113, 148, 163, 175, 184, 212, 289, 299, 310, 318
introspectivos, 324
bien estandarizados, 324, 328
decisión(es), 31, 252, 331, 462, 501
toma de, 52, 147, 454, 497, 522, 526
delfín(es), 55, 144, 145
cerebro del, 144
reconocimiento ante el espejo, 156
deliberación, 163, 526
dendrita(s), 79
neuronales, activación de las, 370
densidad espectral, 387
depolarización, 439
depuración:
de la mente, 279, 283
del aparato mental, 303
desapego, 287, 297, 298, 299, 302
descarga, 57, 258, 342
a 40 Hz, 259, 444
gamma, 269, 271
neuronal, 57, 260
descripción, 24, 56, 98, 99, 136, 141, 142, 200, 245, 252, 306, 333, 386, 523
noción de, 334, 335
deseo(s), 23, 24, 35, 38, 41, 115, 126, 142, 143, 150, 157, 171, 177, 195, 197, 247, 297, 298, 301, 331, 454, 479, 520, 524, 526
intensidad del, 177
desplantes motores, 185
destreza:
adquisición de, 117
manual, 118
desarrollo de la, 117
determinismo, 67, 85, 120, 286
devenir, 34, 76, 85, 86, 284, 302, 376, 392, 455, 471
de la naturaleza, 59, 85
del mundo, 194, 305
interno, 34
vital, 32, 290
dharma(s) (véase también experiencia), 283, 291, 294, 296, 297, 303, 304, 356
dhatu, 289
diagnóstico, 102, 245, 246, 252
diagrama, 15, 94, 351, 377, 383, *385*, 402
de Petri *(véase* Petri)
procesal, 415, 419
diálogo, 59, 197, 247, 248, 253, 254
diario(s), el, 249, 251, 463, 468, 469, 470, 477
diccionarios de sinónimos, 197, 206, 208, 209, 213

dicotomía, 120, 217, 290, 320
aristotélica forma-materia, 213, 392
objeto-sujeto, 35
yo-mundo, 431
diencéfalo, 217
digitación, 213, 353
dimensión semántica, 210
vertical de la corriente, 481
dinámica, 21, 34, 47, 77, 86, 105, 182, 345, 365, 508
cerebral intermodular, 16, 17, 340, 365, 375
cinemática discontinua, 375
de activación, 389, 391
de la parvada, 59, 447
evolutiva, 373
global, 447
intermodular del cerebro, 448, 449, 450
mental, 284, 481
dirección, 34, 80, 361, 483
de la acción, 52
irreversible, 416
discriminación, 134, 292
de drogas en humanos, 135, 137
de fármacos, 134, 138
en animales, 134, 135, 136, 138, 164
de psicofármacos en humanos, 136
discurso, 39, 78, 85, 87, 269, 322, 327, 354, 397, 398, 475, 484
análisis del, 364, 458, 460, 461, 462, 475, 478, 485
cinematográfico, 193, 474
comprensión y producción del, 460, 475
examen sistemático del, 459
factores pragmáticos del, 196
hablado, 474
intencionalidad comunicativa del, 196, 468
introspectivos, 463
transcripciones de, 473
segmentación del, 478, 481
disponibilidad global de información, 17, 446, 449, 450
disposiciones, 444
distinción entre el propio cuerpo y el mundo, 321
distracción, 291
doble, 14, 16, 57, 136
aspecto, 14, 16, 78, 79, 81, 88, 339, 340, 346, 347, 349, 350, 351, *351*, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 390, 393, 415, 493, 508
de la acción, 358
de Spinoza, *351*
y emergencia, restricción mutua entre, 341, 359, 360
superveniencia, 352
doctrina, 17, 27, 69, 72, 77, 88, 94, 279, 280, 282
empirista, 509
idealista Yogacara, 288
Theravada (o Hinayana), 280, 294
dolor(es), 14, 24, 40, 86, 133, 138, 166, 206, 209, 233, 237, 240, 249, 269, 273, 274, 275, 290, 301, 342, 426, 499
asimbolia al, 269
componentes del:
afectivo, 199, 232, 238
cognitivo, 238
cultural, 238, 239
sensitivo, 238
social, 238, 239
volitivo, 238
conciencia de, 71, 231, 232, 235, 247, 253, 270
cualidades del, 36, 232, 236, 237, 239, 243, 248, 249, 252, 255, 272, 276, 277
fantasma, 237, 240
psicógeno, 245
referido, 237
definición del, 208, 231, 232, 234, 235, 238, 249, 270
escudriñar el, 250
experiencia del, 231, 232, 234, 240, 243, 247, 249, 252, 253, 254, 257, 259, 262, 276, 277
expresión facial del, 243, *244*, 247, 257
fantasma, 241, 242, 435
producción en el cerebro, 242
naturaleza del, 14, 232, 233, 234, 235, 238, 253, 257, 260
subjetiva, 231, 243, 245
medicina para el, 248
patológico, 245
qualia del, 238, 239, 249, 270, 272, 275
semántica del, 232, 237, 266
sin (dolor), 255, 267

síndrome de insensibilidad congénita al, 266, 267, 268, 269
ubicación espacial del, 239
umbral al, 234
dominio, 343, 364, 386, 394, 518, 524
espaciotemporal, 365, 393
tetradimensional o espaciotemporal, 393
dosa, 298
droga(s), 134, 135, 136
efecto subjetivo, 135
psicoactiva, 134, 378
psicotrópicas, 136, 371
efectos en animales, 134, 164
dualidad forma-sustancia, 391
dualismo, 14, 16, 24, 29, 62, 69, 71, 72, 73, 76, 81, 97, 265, 316, 317, 319, 339, 508
cartesiano (*véase* cartesiano)
de apariencias, 352
de descripciones, 352
de discursos, 352
de propiedades, 14, 64, 72, 265, 345, 346, 352, 392
de sustancia, 316
epistemológico, 79
interaccionista, 69, 88
interactivo, 341
maniqueo, 68
mente-cuerpo, 16, 120, 129, 390
psicofísico, 266, 368
semántico no reduccionista, 79
dualista, 31, 73, 77, 78, 79, 86, 271, 276, 319, 341, 347, 504, 506
duelo, 192, 193, 495, 496
elaboración del, 496
experiencia del, 264, 496
duka (*véase* insatisfactorio)
ECM (*véase* muerte)
ecuanimidad, 300
uppekha, 300
EEG (*véase* electroencefalograma)
efectos, 67, 89, 116, 128, 136, 138, 283, 286, 302, 380, 443, 454
físicos, 98, 383
mentales de primera mano, 472, 473
ego, 42, 317, 427
ausencia de, 319
ejecución, 57, 100, 118, 121, 141
de un movimiento, 105, 107
motora, 30, 57, 99, 103, 114, 115
ejecutivo central, 524
ejercicio de atribución, 477
elección (*véase* también "libre albedrío"), 157, 159
electroencefalografía, 77, 78, 368
electroencefalograma (EEG), 57, 439, 498, 499, 505, 506
silencio EEG, 505, 506
electrofisiología de la fase MOR, 329
electromiografía facial, 187
elefantes, 493
elementos mentales, 26, 32, 34, 45, 83, 98, 100, 119, 381
eliminativismo, 28, 325
eliminativistas, 28, 329, 342
emergencia, 72, 73, 84, 85, 274, 275, 276, 285, 286, 289, 339, 340, 343, 346, 351, 359, 368, 434, 447, 508
de lo mental a partir de lo cerebral, 70, 72, 274, 345, 352, 359, 390, 451
caso conceptual de la, 344
emergentismo, 73, 76, 350
emergentistas, 62, 72, 274, 453
emoción(es) (*véase* también "sentimiento"), 14, 20, 23, 25, 35, 39, 53, 59, 77, 81, 83, 86, 102, 119, 120, 125, 127, 130, 131, 152, 157, 169, 173, 175, 178, 179, 180, 182, 183, 186, 188, 190, 219, 221, 237, 249, 262, 282, 290, 320, 323, 329, 336, 381, 418, 419, 444, 469, 478, 479, 480, 481, 508, 518
activación fisiológica con la, 171, 172, 184, 188, 196, 221
actividades propositivas, 178
agradables, 176, 178, 196, 214, 217, 220
antónimas, 214, 216, 217, *219*, 267
aproximación pluralista a las, 173, 175
aspectos de las, 81, 181, 202, 521
básicas, 173, 190, 191, 195, 200, 202, 210, 217, 337, 377
carácter moral de las, 194
clasificación de las, 180, 193, 201, 203, 220
cognitivo-situacionales, 172, 176, 199, 520
color de, 203, 218, 521
complejas:

envidia, 177, 298
celos, 177, 298
ira, 177, 496, 521
componente, 170, 172, 176, 181, 195, 202, 215, 520
de los estados de, 174
cognitivo en las, 173, 174, 181, 520
motor de las, 181
subjetivo esencial de las, 175, 520
comunicación de las, 81, 190, 191, 192, 205
cualidad intrínseca de la, 174, 175, 206
efecto inmunológico de las, 182
en el lenguaje, 195
esfera de la, 173, 181, 220
estudio empírico de la, 170, 189, 195, 200
humanas, 102, 199, 200, 202, 203, 205, 210, 215, 222
primarias/primitivas, 199, 200, 201, 211
términos de la, 205
identificación social de la, 175, 184, 192, 193, 214
intencional, 180
intensidad de la, 172, 176, 177, 179, 197, 206, 211, 212, 213, 214, 212, 238, 290, 503, 520
investigación social de las, 194
manifestación de la, 188, 189, 194, 197, 212, 215
modelo topológico de la, 203, 205, 221
naturaleza sensorial de la, 175, 177
neurofisiología de la, 169, 183, 205, 216, 221
niveles de organización, 170, 174
palabras que designan, 196, 201, 202, 204, 206, 207, 209 212
particulares, 14, 185, 193, 195, 196, 201, 202, 205, 207, 284, 331, 453
pensamiento filosófico sobre la, 170, 171, 178, 195, 197, 199
percatarse de la propia, 185
reglas de la, 192
relación entre memoria y, 180
relatos introspectivos de las, 177, 194
representaciones esquemáticas en la, 181
respuestas viscerales ante algunas, 171, 176, 177, 193, 194
términos de la, 172, 191, 197, 204, 205, 207, 208, 208, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 217, 222
emoción humana, *223*, *224*, *225*, *226*, *227*, *228*, *229*
cognitiva y semántica, *223*, *224*, *225*, *226*, *227*, *228*, 229, *229*
vocabulario de los, 206
variabilidad cultural de la, 170, 192, 193
y memoria, asociación entre, 179, 180
emocional(es), 38, 127, 159, 173, 190, 197, 289
componente del estado, 172, 174, 179
conducta, 159, 180, 185, 192, 194
diccionario, 197, 205, 206, 207
normas, 193
palabras, 196, 197, 205
predisposiciones, 200
representación de diversos estados, 202
vocabulario, 202, 221
emoticones, 186, *187*, 187
empatía, 138, 152, 153, 247, 327, 464, 485, 502
e intuición, 166
empírico-criticistas, 75, 200, 201, 347
empirismo, 303
empirista, 170, 303, 305, 410
criterio, 407
encarnación, 356, 358, 371
encefalitis letárgica, 42
encéfalo (*véase* también "cerebro"), 114, 162, 438, 444, 449, 450, 454
endorfinas, 258
energía, 25, 76, 203, 204, 291, 303, 315, 332, 350, 357, 362, 369, 371, 393, 508
cinética, 85, 388
psíquica, 286, 287
viññana, 281, 289
viriya, 292
enfermedad, 88, 401, 451, 471, 495
padecimiento de, 477
enfoque mentalista, 38, 77, 300, 337
engaño, 153, 154, 163, 196, 299
conducta de, 153, 154, 155, 264
tácticas de, 153
táctico, 153, 154, 155, 368
engrama, de la memoria, 80, 377, 439, 440, 442
enjambre(s), 17, 445, 446, 448, 450, 454, 473
funcionales, 449

inteligente, 17, 447
enlace, 36, 467
función de, 56, 58, 270, 419, 518
ensoñaciones, 42, 498
ensueño, 24, 26, 42, 329, 368, 422, 500, 524
ente, 76, 317, 318, 404, 501
entidades psicofísicas, 42, 72, 130, 264
entorno social y ecológico, 358, 362, 460
epifenomenalismo, 31, 72, 344, 350, 351, *351*
epifenómenos, 350, 454
epilepsia del lóbulo temporal *(véase* lóbulo)
episodios hipnagógicos, 43, 44
epistemología(s), 248, 268, 289, 296, 309, 341, 411
clásica, 65, 410
del budismo, 302, 303
más empíricas (y no empiristas), 407
perfectible, 304
epistemológico, punto de vista *(véase* también punto de vista), 14, 15, 16, 89, 303, 305, 310, 334, 355, 364
equilibrio variable, 216
equivalencia metodológica, 354
eros, 283
error *(moha)*, 128, 161, 260, 285, 299
ersatz, 256, 257, 258, 260, 266, 270
escepticismo, 165, 275, 299, 303, 304, 326, 485, 504, 509
escolásticos, 69, 408
escritura introspectiva, 251, 252, 253, 254, 460, 461, 472, 473, 484
escrutinio, 50, 268, 290, 292, 463
escuela ginebresa, 109, 459
esedad *(suchness)*, 294
eso, 294
esencia personal, 46, 59, 66, 71, 81, 85
espacio(s), 24, 40, 68, 108, 112, 143, 201, 217, 220, 311, 320
laboral global, 314
mentales, 35, 302, 459
espaciotemporalidad, 93, 305, 339, 349, 362, 444, 520
espectro, 130
de colores, 213, 313
invertido, 313, 327
espejo, conducta de animales y humanos ante el, 151, 155, 156, 250
espíritu, 69, 86
y materia, 68, 74, 75, 341, 508
espiritual, 68, 81, 88, 341, 393, 455, 504
palabra, 284
espiritualidad, 46
esquema visual, 108, 318, 402
estado(s), 34, 39, 43, 44, 46, 67, 71, 78, 83, 95, 105, 117, 119, 135, 137, 142, 143, 167, 172, 174, 175, 178, 205
de la conciencia, *351*
alterados, 46, 506
amnesias, 45, 322
delirios, 45
despersonalización, 45
fenómenos de *déjà vue* y *jamais vue*, 45
padecimientos tiroideos, 45
sonambulismo, 45, 322
conscientes, 35, 55, 120, 136, 314, 457, 458, 463, 467
totalidad de, 419
cerebrales, *351*
de ánimo, 44, 96, 174, 176, 196, 210, 252, 261, 463, 469, 479, 521
de vigilancia, 25, 45, 337, 422
en transición, 374
internos, 97, 98, 113, 135, 136, 409, 474
manifestaciones de, 335
mental en primera persona, 186, 274, 288, 313, 328, 333, 342, 409, 464, 468, 469
mentales, 37, 43, 44, 47, 53, 83, 84, 96, 97, 105, 120, 126, 129, 131, 142, 143, 151, 152, 153, 155, 156, 249, 252, 311, 312, 314, 320, 321, 335, 336, 370, 435, 461, 465, 469, 470, 474, 475, 478, 479, 480, 481, 483, 484, 485, 500
expresión verbal de, 460
estimulación eléctrica, 110, 121
estímulo(s), 13, 32, 45, 75, 102, 108, 116, 133, 134, 138, 139, 140, 141, 142, 149, 150, 157, 164, 165, 169, 171, 180, 183, 185, 193, 200, 234, 238, 417, 440, 453, 501, 521
discriminativo, 135, 136, 137
internos y externos, 47, 96, 116, 117, 135, 176, 312, 421, 518, 519
naturaleza del, 519
estrategias, 42, 149, 154, 172, 202, 205, 206, 211, 250, 523

de engaño en animales e insectos, 153, 159
arañas, 154
grillos, 155
insectos, 154
estructura, 17, 53, 75, 76, 77, 98, 112, 117, 118, 120, 131, 137, 148, 165, 178, 181, 196, 206, 216, 373, 517
cinemática, 17, 363, 376, 388
del comportamiento, 62
en acción, 106
espaciotemporal, 106, 363, 465
lingüística, 118
más fundamental, 318
narrativa, 329, 363
estructuralismo, 71, 73, 76, 77, 196
eternidad, 493, 511, 512
noción de la, 493, 507
etogramas, 100, 102
etología, 17, 98, 122, 142, 185, 215, 340
clásica, 99, 338, 383
cognitiva, 30, 53, 61, 76, 115, 123, 148
términos de la, 335
cuantitativa, 99, 328, 335, 336
humana, 119
etólogo(s), 38, 77, 80, 96, 127, 159, 180, 201, 210, 264, 335, 395
clásicos, 99, 116, 167
cognitivo, 147
euforia, 182
eureka en los simios, *140*
evento(s), 26, 32, 35, 53, 57, 70, 73, 75, 78, 84, 87, 97, 99, 115, 127, 137, 150, 154, 168, 172, 176, 180, 184, 189, 195, 202, 275, 288, 418
de naturaleza bipolar (objetivos y subjetivos), 349
individual y personal, 178, 239, 253, 254, 425
mentales, 333, 348, 354, 418, 419, 424, 426, 484
psicofísico, 64, 204, 350
psicológicos privados, 330, 504
excitabilidad, 13, 113, 500
excitación, 199, 203, 217, 218, 439
existencia, 36, 130, 264, 254, 281, 283, 293, 294, 303, 486, 507, 508
existencia, sentido a la, 52, 100, 141, 292
de dirección, 57
de coherencia o significado, 57
existencialista(s), 170, 175
corriente, 31, 511
exocerebro, 362
experiencia(s), 224, 31, 32, 43, 45, 53, 58, 74, 75, 78, 83, 84, 85, 86, 125, 126, 148, 152, 155, 164, 165, 166, 167, 176, 177, 184, 185, 195, 202, 208, 235, 242, 267, 279, 286, 297, 301, 303, 305, 347, 369, 444, 473
carácter inefable de la, 302, 325
cercanas a la muerte (ECM), 53, 503, 504, 505, 506, 507
con herramientas fenomenológicas, 245, 428
consciente, 30, 34, 35, 75, 82, 83, 165, 167, 234, 271, 281, 287, 292, 312, 314, 320, 417, 444
cualidad de la, 53, 168, 254, 316, 424, 426, *426*, 467
cualitativa, 125, 164, 197, 205, 240, 252, 333, 461, 515
de contacto, 45
descripción sistemática de la, 31, 288
diáfana y analítica, 280
dolorosa, 89, 231, 232, 238, 239, 254, 261, 275, 331, 461
base cerebral de la, 235, 240
dominio de la, 279
emocional, 172, 175, 176, 178, 180, 181, 187, 188, 190, 192, 201, 212, 285, 312, 424, 520
componentes subjetivos de la, 520
entramado de la, 419
expresión de la, 463
fundamento de la, 285
inmediata, 281, 282
mística, 44, 305, 423
nibbana, 294
nirvana, 281, 283, 284
pico, 44, 423
psicodélica, 137
psíquica, incapacidad de verbalizar la, 197
relatos de, 468
sensitivo-motriz, 57, 247
subjetiva, 194, 310, 358, 424, 460, 468, 515
de orden afectivo, 169, 205, 209, 496
evaluación de la, 327
totalidad del estado de la, 283, 419

dharma, 283
visual cromática, 204, 431
expresión(es), 38, 39, 65, 76, 77, 82, 83, 84, 92, 94, 100, 106, 118, 119, 125, 175, 196, 270, 326, 336
de las emociones en otras especies, 130, 131, 185, 200, 387
emocional, 96, 130, 131, 169, 171, 173, 183, 184, 185, 191, 193
en un segmento temporal, 193
facial, *187*, 189, 210, 215, 243
emoticones, *187*
para inferir experiencias emocionales, 81, 186, 188, 215, 336
faciales, 148, 170, 171, 181, 187, 190, 191, 201
alegría, 186, 191, 200, 210
disgusto, 186, 191, 200, 210
ira, 186, 200, 210
miedo, 186, 200, 210
sorpresa, 186, 200, 210
tristeza, 186, 200, 210
motora, 62, 81, 116, 120, 169, 185, 187, 190, 193, 212, 336
para inferir experiencias emocionales, 169
éxtasis, 42, 44, 45, 290, 422, 423, 500, 511
alucinatorio, 46, 473
fisiológico, 46
ergotrópico, 46
simpático, 46
de excitación, 46
de tranquilidad meditativo, 46
correlación trofotrópica o parasimpática, 46
experiencias de, 44
priti, 290
exterocepción, 137
facetas fenomenológicas, 353
facilitación a largo plazo, 440
factor(es), 15, 47, 48, 50, 89,91, 93, 102, 105, 115, 117, 119, 130, 158, 170, 177, 179, 192, 211, 213, 172, 275, 276
de confianza-respeto, 292, 299
escrutador, 305
de la representación, 121
evento, 34, 284
mentales, 83, 282, 284, 285, 288, 291, 297, 298, 300, 303, 305
manas, 286, 287
facultades:
intelectuales, 24, 311
mentales, 152, 160, 192, 248, 517
morales, 25
sensibles, 24
falseamiento:
de la memoria, 53
de la percepción, 53
fantasma (*véase* también "miembro fantasma"), 241, 242, 269
de la máquina, 129, 130
neurobiológico, 58
fármaco(s), 134, 136, 137, 443
en animales, efectos subjetivos de, 134, 164
psicodislépticos, 44
psicotrópicos, 136, 472
fase MOR (*véase* también, movimientos oculares rápidos), 329
fenomenalismo ontológico, 347
fenómeno(s), 14, 16, 29, 32, 40, 48, 62, 64, 65, 72, 81, 87, 88, 144, 157, 158, 165, 169, 173, 174, 272
conscientes, 14, 65, 233, 254, 277, 311, 327, 345, 357, 414, 415, 455
cuánticos, 55, 357
de la mente, 13, 14, 67, 81, 126, 282, 290, 306, 312, 345, 370
emergentes, 63, 361, 446
psíquicos, 66, 175
paranormales, 55, 317
telepatía, 316
telequinesia, 316
psicofísico, 81, 241, 243, 276
fenomenología, 19, 27, 31, 35, 45, 61, 70, 77, 165, 173, 178, 215, 232, 254, 223, 224, 408, 431, 450, 458, 473, 477, 515, 516
aplicada, 311, 337
clásica, 40, 282, 319, 414, 427, 485, 516, 577
de Husserl y Merleau Ponty, 40, 249, 306, 418
husserliana, 311, 327, 332, 352, 459, 507
de la percepción visual, 61
del dolor, 248, 249
empírica, 327, 459
funcional, 337
introspectiva del budismo y la neurociencia cognitiva, 306

método descriptivo y analítico propio de la, 516
pura, 459
fenomenológica, ciencia (*véase* ciencia)
fiabilidad (*véase* informes)
fibras, 438
A-delta, 246, 272
C-nociceptivas, 246, 257, 272
musculares, 109
nerviosas, 235
filogenia, 58, 153, 232, 370, 493
filosofía, 12, 18, 24, 31, 62, 68, 71, 88, 165, 171, 178, 288, 289, 294, 304, 309, 315, 316, 319, 326, 346, 368, 418, 431
de experiencia pura, 281, 347
de la acción, 117
de la mente, 12, 61, 75, 117, 324, 340, 346, 367, 369, 427
empirista de la ciencia, 310, 334
idealista, 507
procesal, 348, 365, 392
filósofos, 28, 71, 72, 129, 195, 199, 202, 265, 271, 274, 293, 303, 305, 311, 313, 325, 329, 344, 349, 357, 358, 367, 501, 511
cognitivistas, 368, 459
de la mente, 28, 65, 66, 81, 232, 257, 273, 275, 358, 432
materialistas, 273, 274
fisicalistas, 273, 274
física, 25, 36, 54, 63, 105, 310, 315, 347, 353, 393
teórica, 35
fisicalismo, 71, 317
pensador, 273
fisiognomía, 186
fisiología, 12, 89, 106, 108, 194, 217, 234, 236, 316, 344, 355, 373, 377, 434, 503, 506
del afecto, 172, 182, 221
del dolor, 257, 258
crónico, 233
del ejercicio, 93
fisiólogos materialistas, 216, 217
flecha del tiempo, 415
flujo(s), 15, 32, 34, 50, 56, 83, 98, 116
automático de información no consciente, 286, 287
kiriya, 286, 287
consciente, 420, 427, 428
de conciencia, 98, 283, 286, 287, 288, 381, 419, 420, 427, 481
de información, 72, 87, 116, 151, 180, 388, 402
contexto ambiental del, 361
serial, 55
de la experiencia, 77, 419
de la información preconsciente, 286
natural del proceso consciente, 428
subliminal, 287, 288
forma(s), 36, 47, 56, 64, 70, 71, 72, 82, 84, 94, 99, 105, 118, 166, 169, 178, 185, 196, 289, 296, 362, 363, 512
corporales en movimiento, 92, 93, 97, 373
dinámica, 93, 94, 106, 363
encubiertas de la atención, 518
frecuencias de transición, 80, 104
función(es), 13, 15, 46, 58, 80, 96, 99, 102, 114, 115, 116, 117, 118, 120, 125, 131, 133, 167, 236
cerebral, 13, 28, 58, 62, 63, 70, 71, 72, 122, 257, 343, 359, 360, 361, 367, 372, 436, 437, 438, 439, 444, 446, 451, 453, 499, 501, 504, 508
cognoscitivas, 50, 52, 320, 321, 322, 323, 408, 409, 432, 433
cognitivas, 322, 370, 374
de adaptación, 93, 180
de escrutinio o vector de la atención, 50
de la conciencia (*véase* también conciencia), 15, 51, 52, 65, 91, 270, 289, 293
de la conducta, 93, 94
ejecutiva central, 320
mentales, 58, 62, 284, 291, 298, 311, 441, 445, 501, 515, 516, 517
localización de las, 443
superiores, 441
prospectiva, 53
funcionalismo, 28, 71, 76, 345, 346, 386, 392, 502
fisiológico, 71
funcionalista(s), 62, 65, 70 71, 72
fundamento(s), 13, 14, 16, 17, 36, 61, 112, 118, 130, 197, 235, 269, 285, 340, 356
nervioso, 14, 55, 216, 235, 236, 306, 443
de la conciencia (*véase* conciencia)
neutral, 364, 369

psicosomático, 394
gamma, banda *(véase* banda)
ganglios basales, 114, 117, 273
gato(s), 104, 105, 126, 140, 165, 216, 267
Descartes, 256, 259, 260, 261, 268
negro, 256
género(s) narrativo(s), 468
estudio de los, 462
geología, 63
Gestalt, 93, 139, 282, 342, 370, 395
gesto(s), 64, 119, 146, 152, 185, 187, 191, 196, 200, 213, 518
emocional, 131, 169, 184
faciales, 47, 169, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 201, 210, 520
componente intrínseco de la reacción emocional, 188
en recién nacidos, 183, 186
transmisión de información emocional por el, 210
glándula pineal, 73, 271
glía, 438
gnosis, 512
gorilas, 145, 155, 156
guiones, 363, *385*, 459
habilidad(es), 162, 163, 409
cognitivas, 142, 375
descripciones funcionales, 142
intelectual, 435
manual, 118
motoras complejas, 47
habilidad, 57, 110, 118, 131, 144, 147, 149, 150, 174, 190, 330, 461, 510
hablarse a sí mismo, 474
hashish, 473
haz neoespinotalámico, 233
hemisferio(s), 184
cerebrales, 56, 183
derecho, 56, 83. 183. 184
izquierdo, 56, 73, 83, 183, 258
hermenéutica, 17, 485
bíblica, 479
empírica, 477
filosófica, 479
problema de, 485
hermenéutico, procedimiento, 39, 428
herramienta, 93, 99, 106, 117, 146, 159, 160, 161, 163, 221, 245, 338, 364, 375, 414, 508
heterofenomenología, 38, 39, 383, 428, 459
heurística(s), 37, 356, 364, 373, 381, 389, 409, 508, 523
estrategias, 523
hipnosis, 44, 238
hipocampo, 141, 258, 380, 434, 440
Hipócrates, sueño de, 500
hipófisis, 182
hipotálamo, 169, 182, 217
hipótesis, 16, 29, 30, 52, 55, 56, 57, 58, 62, 76, 78, 81, 110, 111, 129, 130, 148, 158, 175, 178, 182, 212, 213, 216, 236, 241, 266, 271, 273, 277, 351, 427, 440, 445, 447, 506, 508, 512
de emergencia y superveniencia, *351*
del enlace funcional, 52, 218, 269, 315
del reconocimiento propio, 134, 155, 156, 435
lingüística, 194
holismo, 34, 267, 378, 389
holográficas, 79
holograma, 79
holomovimiento, 356, 357, 362, 369
homeostasis, 97, 172, 188, 213, 216
homínidos, evolución de los, 160, 163, 164. 494
hominización, 117, 211
homúnculo, 48, 58, 322, 431
de Penfield, 435
falacia del, 323
huida, reacción de, 272
humanismo médico, 248
idea, 14, 28, 34, 46, 80, 96, 104, 144, 148, 175, 184, 297, 444
abstracta, 149
evolutiva de la conciencia *(véase* conciencia)
idealismo, 29, 69, 316, 358, 392, 508
constructivo, 341
identidad, 26, 28, 57, 64, 67, 71, 75, 85, 243, 260, 273, 296, 350, 351, 364, 398, 403
dificultades de la, 276
psicofísica, 276
características, 276
personal, 322, 432, 508, 509
ausencia de, 286, 319
psiconeural, 266, 272, 273, 274, 346, 354
token, 273, 342, 375, 414

ignorancia, 154, 284, 296
iluminación, 281, 282, 283, 292, 293, 279
imagen(es), 25, 35, 45, 59, 112, 115, 125, 195, 259, 263, 265, 292, 298, 374, 410, 417, 418, 478, 518
cerebrales, 78, 183, 443, 444
cinemáticas, 449
corporal, 112, 269, 428, 435, 436
durante el movimiento, 434
en el espejo, 155, 156
reconocimiento de la propia, 155, 156
palomas, 156
delfines, 156
mentales, 23, 39, 176, 269, 324, 336, 335, 381, 396, 424, 459, 524, 525
oníricas, 524
visual, 167, 444, 470, 524
imaginación, 35, 52, 58, 107, 160, 179, 285, 288, 406, 459, 524, 525
imaginario, 263
impermanencia, 304
impulsos nerviosos, transducción a, 27, 157, 166, 170, 180, 234, 241, 361, 439, 526
incertidumbre, 55, 214, 408
inconsciente cognitivo, 441, 499
índice:
de muerte, 491, 501
de trastorno de pensamiento (TDI), 476
individualidad, 120, 387, 497
individuo(s), 15, 16, 17, 25, 36, 45, 53, 59, 74, 82, 87, 93, 97, 98, 116, 119, 120, 121, 125, 130, 142, 150, 152, 153, 161, 172, 177, 192, 205, 233, 237, 246, 254, 269, 287, 292, 297, 299, 303, 322, 331, 333, 336, 341, 348, 360, 362, 383, 425, 426, 428, 432, 455, 500, 507, 525
completo, 15, 238, 359, 361
viviente, 239, 355, 358, 364
Indochina, 279
inefabilidad, 74, 326, 341, 423, 473
inescrutabilidad, 325
inflamación, 233, 252
información, 26, 34, 52, 61, 64, 68, 72, 76, 77, 94, 97, 100, 102, 107, 108, 112, 115, 117, 119, 122, 129, 148, 151, 155, 156, 166, 169, 171, 177, 188, 190, 202, 245, 254, 271, 336, 357, 369, 392, 421
ascendente de un nivel inferior *(bottom-up)*, 137, 371, 391, 449, 450, 453
cognitiva, 77, 109, 471
complementaria, 355
contenido de la, 142, 356, 374
contexto ambiental de la, 449, 450
convergente:
disponibilidad de la, 327
global, 17
descendente *(top-down)*, 371, 390, 391, 449, 450, 453
distribuida y conexionista, 370
mental, 142
no consciente, 517
modal, 403, 518
propia de las actividades, 517
que se puede referir, 484
sensorial, 110, 113, 236, 321
visual, 121, 236, 398
informe(s), 15, 17
de conducta, 314
introspectivos, 15, 37, 326, 330, 332, 335, 486
en primera persona, 28, 37, 38, 80, 177, 306, 309, 310, 311, 317, 323, 329, 330, 332, 333, 334, 337, 338, 352, 457, 459, 462, 463, 483
viabilidad de los, 335
fiabilidad, 330, 331, 333, 338
verbal, 17, 37, 80, 81, 313, 314, 324, 330, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 458, 473
altamente estandarizados, 77, 276, 326, 328, 338, 381, 390, 428
como índices de procesos de conciencia, 330
de primera mano, 332, 381, 383
del dolor, 231, 232, 275
en primera persona, 17, 136, 328, 381, 445, 450, 457, 458
fiabilidad, 327, 336, 338
requerimientos metodológicos de los, 328, 338, 381
sistemáticos, 81
relevancia de los, 327
cuantitativos, 81, 328
inhibición (hiperpolarización), 157, 439, 526
inmortalidad, 68, 512

del alma, 507, 509, 511
noción de, 507
insatisfactorio, lo *(duka)*, 292
insectos, 112, 113, 126, 140, 154
insight, 139, 522, 523
inspección, 284, 292, 299, 304, 331, 340, 425
sostenida, 299
instancia ejecutiva central, 39
instintos, 174, 183, 497
instrumento(s), 39, 54, 99, 159, 213, 279, 467, 485
cognitivo, 296
del conocimiento, 303
o herramientas, uso de, 159, 161, 494
aves, 161
bonobo, 146, 149, 161
cuervos, 161
primates, 161
insustancialidad, 286
integración, 169, 355, 409, 438, 439, 450
de la información, 439
nerviosa sensitivo-motora, 111, 372
intelecto y afecto, relación entre, 170, 173, 178, 179
inteligencia, 45, 107, 153, 236, 279, 437
artificial, 61, 64, 122, 325, 447, 461
fuerte, 65, 392
flotante, 449
intención, 23, 25, 59, 114, 115, 125, 127, 142, 147, 152, 157, 173, 177, 283, 336, 343, 358, 417, 419, 469, 470, 478, 479, 485, 518, 525
comunicativa, 268, 326, 468, 484
consciente, 57, 157
expresiva, 484
intencionalidad, 31, 35, 42, 153, 205, 418, 517
animal, 142, 143, 144, 150, 151, 152, 161
intensidad emocional, 177, 518
interacción, 13, 16, 68, 70, 71, 72, 73, 76, 91, 122, 142, 317, 343, 359, 371, *385*, 409
cara a cara, 184, 247, 311, 474
en segunda persona, 248
fármaco-receptor, 135, 137, 138
interaccionismo, 73
interconexiones, 438
interfase sensitivo-motora, 113
interocepción, 135
interoceptivo, 137, 139
interpretación, 52, 56, 146, 148, 196, 335, 338, 485
causal y no local de la mecánica cuántica, 356
de complementariedad, 354
de Copenhagen, 354
de superveniencia, 72, 344, 345
intersubjetiva (lector-autor), 459, 486
intersubjetividad, 265
introspección, 331, 43, 44, 280, 287, 289, 304, 310, 325
aguda, 40, 431
carácter privado de la, 320, 326
condición científica actual de la, 323
controlada, 306
empírica, 288, 319
experimental, 27
herramienta de la, 323
por analogía, 131, 132, 326
proceso de, 43, 301
técnicas de la, 300, 327
intuición verdadera (o penetración), 44, 293, 423
investigación especular, 55
isomórfica, correlación, 329, 401
isomorfismo, 362, 364, 365, *385*, 388, 393, 394, 402
causal, 354
entre los tres dominios, 388
transdominio, 373, 389
Japón, 279
jerarquía, 16, 30, 34, 45, 110, 112, 155, 158, 276, 360, 378, 432
de niveles, 137, 274, 348, 359, 428, 432, 439, 441, 471
orgánica, 13, 360, 364
jerbos, 136
juego, 54, 77, 82, 83, 93, 104, 157, 159, 408, 459, 491, 524
juguete, 406
juicio(s), 38, 107, 202, 238, 288, 289, 299, 303, 373, 478, 479, 503, 520, 522
intuitivos, 469, 522
karma, 286
ketamina, 506
kiriya (véase flujo automático de información no consciente)
laberinto, 141
lenguaje, 14, 16, 38, 58, 64, 67, 73, 77, 84, 85, 86, 99, 102, 116, 119, 148, 150, 175, 208, 216, 247,

263, 268, 269, 272, 314, 335, 338, 345, 363, 372, 395, 396, 415, 424, 443, 454, 460, 462, 473, 474, 483, 484, 494, 495, 503, 511
animal, 144, 145, 148, 163, 164, 256
de los signos, 64, 129, 146
de Señas Estadounidense (ASL), 145, 146
emocional, 195, 212
interior, 521, 522
locus del afecto en el, 196, 207
natural, 88, 194, 201, 208, 210, 214, 311, 320, 321, 322, 338, 402, 403, 453, 459, 462
prosodia del, 56, 387, 474
qualia y, 270, 271
signos afectivos del, 196, 243
lesión corporal, 231, 238, 239, 240, 245, 246, 248, 252, 260
ley(es), 286, 368, 447
causales, 34, 284, 302, 417, 525
de estímulo-respuesta, 143, 234
de la denervación de Cannon, 233
físicas, 55, 63, 130
matemáticas, 403
psicofísicas, 70, 87, 415
puente, 389
psicofísicas, 61, 352, 365, 368, 373, 391
verificación de, 364
liberación, 159, 282, 283, 284, 294, 297, 303
libertad, 85, 294, 297
de acción, 85
real, 85
libido, 283
libre albedrío, 19, 59, 67, 85, 120, 428, 525
lingüística, 39, 78, 99, 149, 208, 264, 268, 319, 320, 321, 323, 325, 335, 336, 340, 342, 389, 433, 435, 462, 468, 480
liquidez, 343, 344
lobha (*véase* avidez)
lóbulo:
frontal, 36, 162, 183, 184, 258
circunvolución ascendente del, 113
parietal, 242
temporal, 184, 258
epilepsia del, 42, 432, 461, 506
focos epilépticos del, 183
núcleos de la amígdala del, 169, 216
localización cerebral, 98
locución, 432, 462, 474, 484, 522
logos, 248, 264, 265, 283, 356
LSD, 136, 137, 472
Ludus, 254, 261
macaco(s), 149, 163
tradición alimenticia en un grupo de, 162
secuestros, asesinatos y canibalismo de infantes, 163
madre-hijo, relación (*véase* relación)
Mahayana (*véase* budismo)
manas (*véase* factor)
manía, 182
mapa(s), 56, 86, 110, 121 122, 152, 199, 200, 242, 296, 398, 523
cognitivo, 108, 141, 434
cognoscitivo, 141
de información, 64, 380
del medio ambiente, 141, 434
somatotópico, 435, 436
ultrasónico del mundo, 167
márgenes de la conciencia (*véase* conciencia)
materia, 24, 25, 27, 62, 68, 70, 72, 75, 76, 85, 129, 265, 280, 303, 315, 388, 502, 508
carácter intrínseco de la, 352
conciencia, 51, 54, 70, 311
madre, 76
metafísica de la, 355
material viviente, 75, 81
materialismo, 29, 68, 69, 265, 216, 342, 502, 508
contemporáneo, 271
dialéctico, 69
identista, 264
moderno, 69, 341
new-age, 317
no reducible, 344
materialista, 62, 64, 65, 260, 273, 274, 280, 283, 344, 357, 502, 504
matriz, 83, 371, 435
de procesos, 83, 392
nerviosa, 242, 272
mecánica cuántica, 54, 66, 356, 369
mecanicista, 315
mecanismo(s), 15, 16, 24, 48, 77, 80, 82, 89, 91, 97, 108, 110, 114, 116, 133, 137, 138, 150, 157, 158, 161, 165, 172, 181, 182, 188, 210, 233, 234, 261, 331, 357, 451

de control, 48
de escrutinio, 334
preparatorio o propiciatorio *(priming)*, 286, 425
psicofísicos, 361, 362
medicina, 89
carrera de, 248, 257
para el dolor *(véase* dolor)
psicosomática, 82
meditación, 57, 428
budista, 40, 86, 268, 287, 289, 290, 292, 293, 298, 299, 300, 301, 302
vipassana, 280
introspectiva, 40, 336
médiums espiritistas, 509, 510
médula espinal, raíz dorsal de la, 110, 235, 241
membrana, polaridad de la, 438
memes, 51
memoria, 24, 30, 36, 42, 53, 81, 107, 132, 133, 134, 147, 179, 181, 182, 197, 236, 238, 248, 288, 322, 368, 371, 372, 381, 440, 443, 448, 467, 476, 508, 520, 524
de almacenaje, 524
de largo plazo, 53, 107, 208
de procedimiento, 525
de trabajo, 417, 524
declarativa, *489*, *525*
episódica, 415, 525
explícita, 525
huella cerebral de la, 80
implícita, 525
semántica, 30, 208, 406
o genérica, 525
sentido de, 29
mensaje, 146
mentalismo, 133, 326
mente, 14, 16, 17, 20, 24, 37, 45, 62, 64, 66, 71, 72, 73, 75, 77, 86, 92, 96, 97, 106, 120, 121, 152, 153, 165, 170, 221, 282, 283, 286, 287, 289, 293, 294, 296, 298, 299, 300, 301, 306, 311, 323, 343, 345, 371, 386, 399, 462, 464, 483, 500, 504, 515, 521
animal, 125, 129, 131, 133, 143, 148, 151, 165, 168
citta, 279, 281, 285
como inmanente, 83, 274
cuerpo, 12, 16, 69, 71, 74, 75, 78, 88, 90, 130, 194, 241, 249, 341, 346, 349, 354, 358, 364, 427, 508
causalidad, *351*
dualismo, 130, 316, 341
humana, 128, 341, 368, 400, 417, 459, 464, 467
materia, 76, 280, 303, 341, 346, 347, 352, 357, 369, 392, 393
nama-rupa, 294, 348
unidad de, 305
modularidad de la, 518
paradigma informacional de la, 517
plena, 279, 302
sensible, 341, 424, 480
y cerebro, 18, 56, 63, 78, 354, 356, 370, 486
meta, 34, 52, 80, 99, 102, 105, 106, 107, 109, 112, 117, 121, 122, 140, 142, 153, 157, 159, 178, 292, *385*
enunciados de la, 107
metaconciencia, 47
metáfora, 15, 24, 31, 32, 35, 42, 66, 79, 84, 196, 211, 252, 262, 323, 371, 397, 398, 399, 410, 414, 425, 467, 471, 479, 500, 512
auditiva, 467
del arroyo, 381, 419, 420, 422
del hardware, 64, 345
uso de la, 467
visual, 40, 318, 320, 467
método(s), 15, 17, 28, 31, 78, 80, 99, 104, 115, 120, 125, 142, 171, 187, 182, 211, 220, 329, 516
científico, 15, 38, 46, 245, 260, 268, 303, 310, 324, 333, 365, 411
de discriminación, 136, 137
empíricos, 205, 327, 383, 486
metodología, 38, 62, 63, 268, 275, 276, 306, 329, 397, 411, 462, 512
de acceso plural, 365, 366
de los modelos, 397
métodos introspectivos
en primera persona, 245, 336
mezcalina, 473
microepisodios, *482*
microgénesis, 372
de los procesos mentales, 370

miedo (*véase* afecto)
miembro fantasma, 129, 130, 241, 435
modalidad(es), 16, 36, 47, 50, 55, 57, 109, 112, 231, 242, 254, 471, 518
de conciencia, 56
desplazada, 472, 473, 484
inmediata, 469, 472, 473, 484
modelaje (*véase* procesos pautados)
modelo(s), 14, 15, 16, 26, 27, 31, 42, 68, 79, 84, 94, 107, 109, 110, 167, 186, 213, 381
artificiales de la vida, 447
básico, 402, 404
científico, 15, 369, 396, 397, 398, 399, 400, *401*, 403, 404, *405*, 409, 410, 461, 512
circular del sistema afectivo, 119, *219*, 220
clasificación de los, 399, 400, 401
computacional, 216, 375, 403, 437, 446
de la mente, 386, 400
conceptual, 402
conducta del, 110, 375, 377
cosmológico, 403
cromático del sistema afectivo, 14, 20, 199, 205, 219, 220, 222
de caja negra, 94, 402, 404, 407
de la conciencia (*véase* conciencia)
de la emoción (*véase* emoción)
de la visión (*véase* visión)
de los aspectos cualitativos de la conciencia (*véase* conciencia)
de Petri (*véase* Petri)
de sistemas en tiempo real, 377, 391
del modelo, 201, 397, 400, 404, *405*
del ojo, 48, 323
del proceso consciente, 413, 467
del sistema afectivo, 200, 207, 212, 221
del yo, 319, 431
dinámico de la conciencia fenomenológica (*véase* conciencia)
dinámico, 371, 372, 415, 416, 453
distribuido, 372, 446
dual yo-mundo, 319
estándar, 403
estocástico, 119
fenomenológico, 24, 31, 40, 50
figurativos, 400, 401, 402, 404
final de la física teórica (*véase* física)
formales, 400, 402
freudiano, 77
jerárquico, 107, 434
manipulación del, 408
objeto, 406
matemático, 398, 403, 479
procesal(es), 15
de la conciencia, 415, 416, 420, 427
psicoanalítico, 38
psicodinámico, 345, 413, 427
psicosocial, *452*
taxonómico de las emociones (*véase* emoción)
tetradimensional, 387
topológico de la emoción (*véase* emoción)
topológicos del sistema afectivo (*véase* sistema)
tradicional de la conciencia (*véase* conciencia)
tridimensional de los colores (*véase* color)
modo, 50, 399, 406, 476
modulación:
de estados psiconeurales, *97*
de la percepción, *97*
modularidad, 372, 518
cerebral, 56, 372, 376
para los afectos, 216
neuropsicológica, 389
módulos cerebrales, 35, 36, 55, 58, 59, 85, 114, 122, 218, 267, 360, 363, 374, 376, 378, *379*, 380, 383, 388, 389, 433, 437, 440, 441, 443, 445, 450, 453
del sistema visual (*véase* sistema)
especialización de los, 445
en el cerebro, 56, 221, 236, 445, 446
nerviosos, 86
acoplados, 436
consonantes, 436
maleables, 436
mutuamente regulados, 436
y subsistemas cerebrales, 370, 438, 453, 454
moha (*véase* error)
molde(s), 397, 399, 406
en la arquitectura, 399
mónadas, 69, 341
monadismo múltiple, 70

monismo, 14, 24, 62, 67, 71, 74, 88, 90, 263, 319, 348, 368, 507
anómalo, 342
de Bertrand Russsell, *351*
de doble aspecto, 508
de múltiple aspecto, 89
de sustancia, 71, 265
de varios aspectos, 86
fisicalista ontológico, 79
materialista, 71, 508
neutral, 69, 73, 75, 79, 87, 275, 340, 346, 347, 349, 351, 352, 353, 355, 356, 357, 369, 393, 415
ontológico, 81, 86
monistas, 68, 73, 77, 78, 271, 340, 341, 371
mono(s), 111, 127, 131, 146, 150, 153, 155
atribuciones mentales, 152
capuchinos, 161
concepto primordial, 151
estructura social de los, 149
representación mental, 151
representación social, 149
rhesus, personalidades en, 120
verdes, 54, 153
comunicación en, 150, 264
emoción de las vocalizaciones, 150
grito, 149, 150, 264
sistema de intencionalidad de primer orden, 150
vida social, 54, 264
vocalizaciones de, 54, 150, 151, 152
monólogo(s), 253
autocitado, 463
autonarrado, 463
autónomo, 39, 463
citado, 39
de contextos en primera persona, 480
de memoria, 472
de Molly Bloom, *482*
dramático, 473
franco, 469,470
introspectivo, 464, 470, 474
narrado, 39, 463
interior, 334, 462, 463, 464, 466, 476, 480
características miméticas del, 465
franco, 468, 469, 470, 473
simulado, 468
MOR, fase (*véase* también movimientos oculares rápidos), 329
morfina, 257
morfología, 94, 102, 106, 187, 342, 347
holárquica, 371
y función, 102
Morgan, canon de (*véase* canon)
motivación, 40, 104, 113, 114, 116, 117, 118, 142, 159, 179, 283, 526
a través de señales genéticamente programadas, 149
y emoción, 176, 178, 185
movimiento, 15, 47, 57, 93, 94, 100, 104, 107, 113, 115, 117, 118, 119, 153, 159, 166, 184, 185, 190, 213, 183, 284, 298, 358, 368, 392, 392, 417, 518
coherente, 80
como realidad fundamental, 365
control del, 107, 108, 110, 112, 117, 454
corporal, 92, 98, 106, 115, 119, 169, 335, 520
generador del, 113
intencional, 107
iterativo (marcha), 107
literario de "corriente de la conciencia", 39
muscular, 80, 93, 105, 106, 107, 111, 115
organización del, 107, 109
parámetros mensurables de, 80
pertinencia cognitiva del, 109
secuencia semiordenada de, 363
voluntario, 108, 114, 320, 322, 432, 435
muerte, 12, 44, 88, 192, 194, 252, 297, 497
cerebral, 500
índice de, 491, 501
certeza de la, 491, 496
concepto de la, 491, 495, 501
conciencia ante la, 435, 492, 495, 496, 497
conciencia de la, 492, 493, 494, 495, 496, 512
después de la, 492, 507, 509, 512
durante la, 492, 503, 512
conciencia póngida de la, 494
creencias sobre la, 494
sobre la vida después de la, 303, 494, 504, 507, 508
de la conciencia, 491, 498, 503, 511, 512
experiencia de la, 495, 503, 504, 505, 506, 507
y conciencia, 491, 512

múltiple(s):
aspecto, 59, 89
perspectivas, 87, 360, 390
mundo, 35, 40, 41, 45, 50, 52, 54, 61, 66, 68, 69, 78, 83, 86, 147, 166, 169, 173, 175, 210, 211, 250, 271, 283, 293, 296, 297, 305, 320, 323, 431, 492
físico, 23, 24, 121, 334, 346, 350, 352
murciélago(s), 26, 164, 165, 166, 167, 168, 424
experiencias de, 165
cociente cerebral, 165
ultrasonidos, 148, 317
música, 16, 44, 56, 84, 119, 222, 262, 363, 387, 415, 493
timbre, en tanto elemento de la, 84
emoción, 218
talante 218
mutualidad del individuo y su ambiente, 97
nama-rupa (*véase* mente-materia)
narración(es), 243, 252, 464, 466, 467
de estados mentales, 467, 484
en primera persona, 37, 38, 484
narrador, 249, 250, 251, 252, 253, 468
narrativa, 39, 53, 58, 59, 99, 274, 302, 363, 435, 460, 461, 462, 524
de la conciencia, 459, 465, 469
narratología, 17, 434, 460, 461 462
naturaleza, 12, 24, 32, 44, 52, 58, 62, 64, 67, 78, 83, 85, 86, 117, 131, 149, 216
de la realidad fundamental, 66, 349, 355, 364, 393
de la representación, 64
sociocultural de la mente consciente, 362, 504
naturalización de la conciencia (*véase* conciencia)
navaja de Occam, 151
navegación, 446
capacidad de, 433, 454
en el medio, 433, 435
neocorteza cerebral, 58, 183, 184, 216
neomentalismo, 81, 326
neomentalistas, 77
tesis (*véase* tesis)
neuralgias, 237, 239
neurobiología de la conciencia (*véase* conciencia)
neurociencia(s), 11, 20, 27, 28, 36, 57, 58, 61, 62, 63, 67, 68, 79, 88, 90, 183, 254, 255, 272, 325, 340, 347, 370, 372, 374, 414, 427, 486, 491, 505
cognitiva, 61, 141, 267, 274, 368, 372, 380, 381, 388, 437, 518
neuroetología, 112, 113
neurofenomenología, 306, 336, 352
neurofisiología, 14, 19, 77, 96, 112, 117, 166, 183, 215, 235, 258, 325, 370, 445
neurolingüística, 265
neuromatriz, 273, 436
de Meltzak, 242, 269, 434
del dolor, 242
neuromoduladores, 438
neurona(s), 13, 36, 37, 54, 55, 57, 72, 80, 83, 109, 112, 113, 182, 233, 236, 241, 254, 343, 357, 371, 374, 378, 437, 443, 444, 450, 505
central, 70
comando, 110, 111, 112
motoras, 111, 113
registro unicelular de, 111
sensoriales, 111, 113
y motoras, 111
vivientes, 502
y células gliales, 426, 436, 438
ensambles de, 85, 426
neuronatomía, 166
neuropsicología, 56, 61, 77
neurotransmisor(es), 64, 80, 182, 277, 380, 438, 440, 499, 506
nibanna (*véase* experiencia)
nirvana (*véase* experiencia)
nivel intermodular, 441
nocicepción, 233
nociceptores, 234, 239
noción, 54, 65, 66, 72, 75, 80, 85, 86, 111, 113, 122, 171, 180, 195, 208, 240, 241, 248, 492
de correlación, 276
funcionalista, 70
norepinefrina, 182
nota musical o la sílaba del lenguaje, 84, 100
noumena, 296
novedad funcional, 439
novela, 39, 459, 462
elementos comunes con la conciencia, 462

el modo, 462
la distancia, 462
la persona, 462
perspectiva, 462
voz, 462
núcleo(s), 62, 166, 201, 371, 437, 440
amigdalinos, 169, 184, 258, 267
caudado, 114, 380
subcorticales, 360, 445
objetividad, requerimientos científicos, 38, 309, 329
objetivo, 17, 24, 34, 37, 46, 92, 97, 98, 108, 149, 178, 201, 292, 373, 403, 410
y subjetivo, 24, 88, 245, 263, 265, 309, 310, 324, 334, 349
dicotomía, 312, 329, 334, 338
versión positivista de la, 309
dualismo metodológico entre, 348
objeto(s), 31, 35, 36, 48, 50, 57, 66, 75, 79, 86, 87, 92, 97, 99, 108, 118, 150, 153, 175, 178, 190, 195, 202, 205, 241, 285, 289, 294, 298, 299, 319, 334, 347, 353, 355, 387, 398, 404, 463
construcción mental del, 285
de la representación, 120, 237, 240, *405*, 406, 407, 409
físicos y mentales, 65, 239, 265, 317, 381, 392
heterogeneidad de los, 390
referente, 195, 404, *405*, 406, 408, 409, 410
y sujeto, 50, 120, 240, 242, 358, 468, 520
partición clásica entre, 318
observación, 37, 66, 79, 86, 102, 115, 127, 128, 129, 130, 141, 142, 153, 161, 164, 193, 240, 265, 318, 319, 322, 373, 383, 391, 406, 408, 467
e imitación, 161
imparcial, 309, 324, 330
inmediata, 32
interior, 298
sostenida, 302
observador(es), 48, 65, 79, 93, 99, 100, 102, 103, 106, 115, 119, 122, 129, 139, 144, 185, 192, 197, 245, 305, 319, 328, 333, 334, 336, 354, 459, 479
concordancia entre, 66, 338, 428
y observable, 305, 334
obstáculo lingüístico, 336
ocular(es):
barrido, 50, 518
contacto, con la madre, 183
globo, 121
movimientos, 47, 121, 421, 518
rápidos (MOR), 329, 368
ojo, 40, 94, 121, 240, 285, 289, 319, 320, 431, 441, 443, 498, 520
de la mente, 39, 318
ontogenia, 58, 106, 370, 407, 493
ontología, 28, 276, 305, 341
de doble aspecto, 78, 340
del devenir, 392
mente cuerpo, 323, 368
monista, 352, 366
neutral, 393
opiniones, 178, 462
orangutanes, 145, 155, 156, 161
orden implícito, 356
organismo(s), 15, 30, 59, 73, 88, 94, 96, 98, 99, 102, 106, 107, 109, 112, 114, 116, 118, 120, 121, 126, 138, 144, 153, 157, 160, 161, 166, 167, 185, 237, 240, 269, 312, 344, 360, 378, 387, 400, 502
reacción a estímulos, 29, 92, 134, 143, 180, 202, 217, 234, 235, 272
sensibilidad, 75, 93
unicelulares, 29
amibas, 165
paramecios, 165
vivo, 92, 122, 322, 340, 358, 361, 369
óxido nitroso, 499
padecer, 254, 270, 477
dar significado y solución al, 247, 248
padecimiento(s), 246, 475, 477
neuropsiquiátricos, 18, 322, 476
paisaje, 248, 464
cerebral, 370
de activación, 370, 375
pájaros, bandada de, 17, 59, 361, 445, 446, *447*, 450
palabra(s), 24, 39, 51, 52, 58, 86, 99, 100, 102, 115, 144, 146, 150, 163, 165, 194, 196, 202, 203, 205, 207, 209, 211, 212, 256, 263, 265, 269, 270, 296, 312, 318, 332, 363, 373, 427, 473, 480
modelo, 396, 397, 399, 404
propiedades mentales de las, 195, 311
valor epistemológico de las, 334

panexperiencialismo, 365
panpsíquico, 75, 346
pansiquismo, 74, 75, 347, 348, 393
  generalizado, 349
panteístas, 346
pañña (*véase* sabiduría)
paradigma, 44, 62, 71, 77, 82, 89, 99, 111, 170, 260, 265, 266, 326, 369, 372, 438, 451
  conexionista de la ciencia cognitiva, 372
  hegeliano, 358
  neurocognitivo, 437
paralelismo, 35, 73, 76, 392
  dualista, 390
  psicofísico, 73, 354, 390
parámetros mensurables de movimiento (*véase* movimiento)
parapsicología, 55, 88, 511
parlamentos, 17, 476, 477
  espontáneos, 475
  introspectivos, 473
paro cardiorrespiratorio, 491
partituras y composiciones musicales, 377
pasiones, 170, 199, 200, 290, 521
patología experimental, 267, 401, 432
pauta(s), 52, 78, 79, 84, 92, 100, 104, 106, 117, 127, 142, 162, 193, 254, 327, 373, 447, 503
  cerebrales de actividad intramodular, 55, 114, 363, 373, 378, *379*
  consciente, 340
  de acción, 92, 98
    fija, 99
  de activación, 35, 202, 253
  de comportamiento, 161, 340, 440
  dinámicas, 86, 361, 363, 371, 450
    intermodulares, 360, 378, 380
  espaciotemporales de actividad, 79, 80, 81, 83, 86, 99, 364, 373, 378, *382*, 383, *385*, 386
  mentales conscientes, 340
  muscular, 383
  neurodinámicas intermodulares, 361, 379, *379*, 390, 393
  neuroendocrinas, 440
  particulares de expresión motora, 80
  temporales, 59
peligro, reacción cognitiva de, 127, 180
penetración o intuición verdadera, 44, 293, 423
pensamiento(s), 23, 25, 35, 39, 43, 59, 64, 68, 74, 83, 125, 127, 145, 147, 152, 164, 171, 173, 175, 176, 178, 179, 187, 282, 283, 285, 292, 296, 301, 303, 313, 320, 323, 327, 332, 336, 340, 381, 396, 417, 418, 419, 462, 478, 518
  animales, 142, 147, 148, 161
  de orden superior, 314
  en curso, 481
  en voz alta, 474
  intuitivo, 45
  referirse a, 462
  sin lenguaje, 129
percatarse, 25, 39, 43, 47, 55, 57, 92, 135, 138, 143, 149, 284, 298, 316, 386, 435, 519
  cabalmente, 281, 282, 292, 297
  capacidad de, 231, 294
  de las cosas, 46, 314
  de los hechos, 281, 283, 298, 312, 314
  sentidos de, 26, 30, 59, 236
percepción, 16, 25, 30, 35, 39 40, 52, 53, 58, 66, 74, 75, 77, 81, 83, 93, 107, 108, 109, 115, 121, 125, 132, 133, 137, 143, 147, 158, 165, 169, 179, 183, 216, 234, 282, 283, 284, 286, 289, 296, 304, 323, 331, 347, 368, 371, 381, 407, 418, 463, 478, 479, 481, 501, 508, 518, 520
  del gesto facial, 184
  del movimiento indicador de emociones precisas, 190
  dolorosa, 53, 233, 235, 237, 238, 239, 240, 242
  ecológica, 96, 97, 321, 520
  no sensorial, 285, 288
  sensorial, 99, 236, 285, 288, 372, 519
  visual, 57, 61, 121, 204, 519
  y acción, 149, 264
percepto, 236, 406, 519
perico, 149, 264
  habilidad para imitar el lenguaje humano, 147
periodicidad, 84, 363, 387
perro(s), 126, 131, 132, 133, 140, 165
  cola entre las patas, 127
  de la pradera, 128
  habilidades del, 132
  sentimientos del, 127
persona(s), 15, 16, 30, 31, 40, 42, 47, 56, 73, 76, 77, 108, 126, 129, 151, 164, 171, 181, 189, 195,

293, 253, 297, 313, 318, 320, 322, 333, 339, 344, 432, 486, 491, 495, 497, 499, 507, 510
como unidad biopsicosocial *(véase* biopsicosocial)
primera, 15, 78, 85, 86, 177, 243, 245, 247, 248, 269, 320, 321, 328, 329, 330, 331, 338, 347, 458, 463, 465, 468, 472, 477
segunda, 243, 247, 252, 254
epistemología en, 248
tercera, 37, 38, 243, 245, 246, 248, 306, 329, 330, 336, 347, 463
y tercera, 37
dicotomía aparente entre, 247
humana, 76, 82, 358, 500, 501
personalidad, rasgos individuales de la, 46, 120, 173, 174, 181, 210, 250, 432, 456
perspectiva, 14, 78, 81, 84, 86, 97, 221, 272, 299, 391
en primera persona, 37, 243, 245, 246, 249, 254, 274, 275
en segunda persona, 243, 248, 254
en tercera persona, 37, 38, 243, 245, 246, 254, 274, 275
foco de la, 333
múltiple, 82, 84, 85
Petri, 16
diagrama de, 375, 414, 427
modelo de, 375, 377, *382*, 386, 389
red(es) de, 16, 364, 374, 375, 376, 378, 379, *379*, 381, 393, 414, 481, *482*
phenomena, 294
pichones, 140
piloto de la atención, 286, 322, 432
pirámide, 434, 435, 443
cognitiva, *436*
como modelo neurocognitivo, 441
hermética, 441, *442*
neurocognitiva, 436, 442
placer, 40, 128, 159, 199, 283, 290, 298, 521
sin, 267
plan(es), 24, 34, 80, 106, 108, 481
diseño del, 52, 107, 523
desarrollo de la acción, 109
imaginación, 107
memoria de largo plazo, 107
obtención de la meta, 107
protocolo, 107
plasticidad cerebral, 51
plenitud mental *(mindfulness)*, 301, 304
vipassana, 280, 301
pluralismo, 81
epistemológico de aspectos o perspectivas, 81, 87
fenomenológico, 87
polaridad, 215
agradable o desagradable, 217
de los afectos *(véase* afecto)
excitación-relajación, 217
política animal, 151, 493
positivismo, 241, 310, 471
postura, 47, 96, 104, 108, 109, 118, 119, 169, 185, 213, 520
eliminativista, 342
del roedor, 102
agazapada, 104
erguida, 102
sentado, 104
potenciales, 156, 174, 353
de acción, 439
de campo, 439
evocados, 156, 181, 439
sinápticos, 67, 427, 437, 439, 505
prajna (véase sabiduría)
prajnaparamita, literatura, 294
prealimentación *(feedforward)*, 107
primate(s) *(véase* también bonobós, chimpancés, gorilas, orangutanes, macacos, monos verdes), 126, 129, 130, 142,147, 148, 154, 155, 156, 163, 164, 185, 368
ausencia de rasgos humanos elementales en, 163
expresión de emociones en, 131
presentación pudenda en, 102
subordinado 264
priming, 286, 421, 518
principio, 132, 444, 523
de complementariedad 69, 78, 353, 354, 355, 359
de conservación de la energía, 73
de convergencia, 371
de individualidad, 357, 358, 359
de transformación, 347
neutral fundamental, 349

priti (véase éxtasis)
probabilidad de transición, 119
problema del yo *(véase* yo)
problema, 12, 16, 26, 28, 59, 78, 134, 143, 148, 161, 165, 180, 201, 202, 231, 263, 273, 315
del enlace, 258, 259
espacio del, 523
mente-cuerpo, 12, 14, 16, 19, 28, 29, 61, 62, 63, 67, 68, 70, 71, 72, 78, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 109, 122, 265, 271, 275, 176, 177, 316, 317, 325, 337, 340, 341, 342, 344, 350, 354, 355, 356, 357, 358, 363, 364, 365, 367, 389, 392, 396, 415, 434, 436, 507, 508
motores, 117
soluciones a los, 117, 147
representación del, 58, 63, 64
solución del, 68, 179, 189, 303, 327, 328, 337, 448, 523
procedimiento, 17, 99, 172, 212, 213, 218, 220, 328, 355, 471, 477
de muestreo, 206, 208, 219, 328, 338, 479
del conocimiento, 523
procesamiento, 12, 13, 15, 47, 56, 57, 136, 194, 324, 372, 375, 423, 441, 444, 449, 450, 454, 517
consciente, *450*
cognitivo inconsciente, 423
de información, 13, 31, 38, 55, 56, 59, 104, 121, 122, 137, 157, 179, 181, 185, 302, 313, 356, 375, 380, 396, 397, 413, 423, 437, 440, 443, 451, 505
inconsciente, 30, 314, 423, 441, 517, 523
de información, 30
proceso(s), 12, 14, 15, 16, 17, 32, 72, 81, 83, 85, 88, 97, 108, 119, 122, 139, 143, 152, 159, 161, 170, 174, 180, 183, 221, 275, 373, 453
cognitivo, 31, 83, 118, 147, 327, 370, 381
consciente, 16, 17, 57, 75, 91, 122, 157, 288, 327, 335, 415
génesis actual del, 370
cognoscitivo, 15, 42, 134, 190, 236, 397, 408, 459, 520
conscientes, 12, 14, 15, 16, 26, 243, 310, 318, 324, 327, 329, 336, 337, 356, 375, 381, 383, 394, 395, 396, 408, 416, 417, 418, 419, 420, 427, 428, 450, 451, 453, 457, 460, 461, 462, 463, 472, 473, 474, 483, 484, 486, 504
actividad, *418*
evaluación empírica de los, 328
origen de, 467
red bidimensional del flujo de, *420*
de índole psicofísica, 59
de información de un alto nivel, 363
de la conciencia, 70, 413, 415, 453, 458, 462, 463, 464, 467, 484, 485
de reconocimiento, 236
de selección, 52
diagnóstico, 324
dinámico, 16, 362, 369, 413
no lineal, 371
electrofisiológico, 32, 439
emergente, 15, 380, 390, 449, 450
fisiológico, 34, 75, 85, 138, 234, 274, 349, 362, 364, 392, 394, 402, 420
isomórficos, 364, 388, 392
mentales, 16, 61, 62, 65, 80, 81, 84, 102, 104, 115, 122, 142, 147, 157, 195, 202, 264, 284, 285, 288, 304, 305, 310, 324, 357, 364, 373, 377, 378, 380, *385*, 388, 390, 415, 432, 461, 470, 477, 479, 481, 483, 502, 515, 517
y cerebrales, 66, 75, 344
dependencia entre, 505
morfofuncionales, 387
neurocognitivo, 352
pautado, 16, 59, 79, 82, 84, 87, 90, 97, 341, 359, 362, 363, 365, 369, 373, 374, 380, *385*, 387, 388, 389, 393, 415
concepto del, 84, 373, 386, 387
el ser como, 339
modelar, 364, 408, 427, 450, 458, 460
simulado en una red de Petri, 376
psicofísico, 14, 75, 84, 86, 305, 352, 363, 365, *385*, 388, 391, 393, 394
nama-rupa (véase mente-materia)
restricción espaciotemporal, 329, 393
psicosomáticos, 388, 389, 393
vital, 81, 114, 234, 320, 377, 455
producciones, 196, 465, 523
del habla, 462, 473, 474
escritas, 462, 473, 474
programa(s), 27, 51, 56, 75, 100, 116, 129, 389
de cómputo, 55, 64, 84, 204, 345, 364
motor, 107, 109, 111, 113, 114

sensitivo-motor, 112
pronombre(s):
en primera persona, 66, 246, 305, 320, 322, 428, 431, 435
mi, 320, 436, 484
mío, 320, 436
yo, 319, 320, 321, 322, 436, 463, 484
propiedad(es), 32, 55, 64, 67, 70, 72, 73, 79, 98, 142, 150, 236, 259, 265, 314, 375
causales, 342, 344, 454, 508
convergente, 393, 454
divergente, 454
emergente, 72, 274, 343, 344, 359, 360, 378, 393, 447
del agua, 63, 106, 343
prospectiva, 52
semánticas, 148, 363, 388
propiocepción, 263, 269, 306, 321, 428, 434, 435
proposición, 62, 73, 74, 365, 522, 523
propósito consciente, 114
prosodia, 56, 474
proteínas, 72, 345, 396, 499
protocolo(s), 107, 523
verbales, análisis de, 459, 460
prototipo, 397, 398
prueba de Turing *(véase* Turing)
psicoanálisis, 38, 46, 266, 267, 268, 282, 331, 457
psicoanalistas, 38, 395, 451, 475
cognitivos, 475
psicoanalíticas, corrientes dinámicas y, 89
psicobiología, 11, 28, 32, 68, 80, 81, 274, 340, 368, 377
psicodinámica, 282
psicofarmacología, 46, 80, 395, 443, 471, 473, 480
psicofisiología, 19, 57, 61, 77, 82, 276, 450
psicolingüística, 263
psicología, 14, 17, 25, 27, 28, 31, 46, 54, 59, 62, 82, 87, 89, 105, 120, 132, 133, 171, 172, 175, 185, 199, 221, 310, 324, 346, 353, 354, 370, 423, 431, 451
budista, 17, 32, 74, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 294, 297, 300, 301, 305, 306, 319, 346, 417, 427
clásica, 63
lenguaje de la, 116
cognitiva, 61, 73, 87, 94, 236, 326, 516
moderna, 285, 310
noción del yo, 305
noción del ser, 305
comparada, 76, 131, 395
de la conciencia en el budismo, 282
de la contemplación, 300
de la Gestalt *(véase* Gestalt)
de la meditación, 301
fenomenológica, 282, 318, 323
introspeccionista, 260, 457
moderna, 173, 286, 515
narrativa, 459, 460
popular, 173, 215, 234, 318, 321, 322, 325, 337, 342, 365, 391, 432
vernácula, 312, 318, 326, 337
vulgar, 66
psiconarración, 39, 463, 465
psilocibina, 472
psiquiatría, 31, 44, 87, 88, 89, 451, 476
clínica, 45
pulpo, 272, 273
punto de vista, 16, 38, 39, 51, 58, 78, 85, 88, 91, 115, 139, 165, 168, 175, 177, 246, 254, 306, 318, 321, 322, 333, 364, 396, 434, 435, 462
del murciélago, 166, 167
no conceptual, 433
quale, 36, 243, 254, 424, 425, 467
qualia, 13, 14, 36, 136, 165, 166, 205, 254, 263, 270, 274, 332, 381, 408, 425, 426, 427, 443, 502, 519
del dolor *(véase* dolor)
inefabilidad de, 271
o cualidades de conciencia *(véase* conciencia)
y lenguaje *(véase* lenguaje)
Quelea Quelea *(véase* tejedores de pico rojo)
quid, 294
quidditas, 294
química, 63, 402, 504, 506
racionalidad, 143, 144
racionalista, criterio, 410
ratas, 185, 396, 400
en laberintos, 141
experimentales, 141
ratones, ultrasonidos de, 148
rayo, 353, 466, 476

razonamiento, 30, 179, 288, 303, 404, 473, 478, 479, 503, 522, 523
reacciones de orientación, 47, 48, 96, 219, 211, 238, 422, 518
realidad, 14, 43, 45, 47, 51, 66, 69, 74, 75, 76, 84, 175, 241, 242, 263, 266, 280, 298, 302, 303, 309, 358, 364, 404, 408, 511
de doble aspecto *(véase* doble aspecto)
fundamental, 354, 359, 365, 393
neutral, 74, 86, 508
ontológica de la conciencia *(véase* conciencia)
realistas, nuevos, 344
realización(es):
de la vida, 114
múltiple, 345
receptores, 36, 80, 102, 112, 135, 183, 242, 258, 268, 276, 321, 371, 425, 435
al dolor, 232, 233, 234, 246
C, 233
cerebrales, 135, 138, 239, 380, 443, 499
sensoriales, 94, 232, 434, 523
supersensibilidad de los, 233
recuentos:
en primera persona, 329 336, 338
y en tercera persona, 329
introspectivos, 338
recuerdo(s), 38, 52, 125, 440, 444, 463, 472, 478, 479, 480, 481, 484, 503, 518
autobiográficos, 53, 301, 331, 525
desplazados, 462, 505
episódicos, 469, 524, 525
semánticos, 525
recurso(s), 16, 17, 464
retórico, 467
narrativos, 254, 462, 467
red(es):
bidimensional del flujo de procesos conscientes, 420
de la existencia, 495
de Petri *(véase* también Petri), 16, 364, 374, 375, 377, 381, 393
aplicada a flujos de conciencia, 414
dinámicas, 376, 383, *482*
de alto orden, 380, 381
neuronales, 80, 112, 182, 235, 360, 368, 370, 371, 375, 376, 404, 414, 427, 437
actividad local en las, 374, 439, 450
reducción, 62, 63, 84, 87, 181, 269, 344, 391
cerebro-mente *(véase* cerebro)
clásica, 365, 390, 391
de la conciencia *(véase* conciencia)
a conceptos neurológicos *(véase* conciencia)
entre conciencia y cerebro, 62
fuerte de lo mental a lo neurofisiológico, 342
neurológica completa, 342
ontológica, 63
psicofísica, 84, 87, 390
reduccionismo, tácito, 88
reduccionista, riesgo, 28
referencia escrita, 461
referible, lo, 460
reflejos, 103, 110, 115, 133, 143, 154
de estiramiento, 108
reflexión, 14, 24, 43, 170, 175, 178, 261, 456, 479
reforzamiento, concepto de, 133
registro(s), 17, 78, 84, 103, 104, 111, 131, 152, 153, 154, 276, 375
empírico de la conciencia, 17
directos de comportamiento, 37
reglas monásticas *(Vinaya Pitaka)*, 280
rehearsal loop (véase asa de repetición)
relación, 65, 75, 84, 87, 88, 106, 110, 126, 170, 175, 176, 179, 185, 206, 268, 323
entre contenido y qualia, 425, 426
entre conciencia y materia, 66
madre-hijo, 193
médico-paciente, 248
mente-cuerpo, 56, 62, 88, 232, 340, 349, 365, 367, 369, 389, 391, 492, 512
relatividad, 66
remedo, 397, 398, 399, 406, 408
renuncia, 297, 298, 299
réplica(s), 400
experimental, 322, 401
representación(es), 25, 36, 39, 41, 54, 58, 80, 83, 88, 100, 102, 107, 109, 113, 122, 128, 141, 143, 149, 152, 158, 159, 168, 183, 186, 202, 236, 243, 334, 358, 370, 398, 424, 438, 505
analógica, 524
cognitiva o modelo conceptual, 36, 63, 102, 108, 180, *405*, 406, 425
consciente, 50, 66, 151, 396, 408, 425

de contingencias, 144
de las acciones, 120, 143, 157
de lesión corporal, 237, 240, 258
del cuerpo móvil, 35, 109, 112, 321, 434
del espacio sensorial, 111, 240
dinámica, 35, 59, 112
dolorosa, 236, 237, 238, 242, 258, 264, 269, 270
externa, 406, 409
mental, 26, 35, 64, 69, 142, 237, 240, 265, 396, *405*, 408, 410
del objeto, 120, 406, 407, 410, 520, 526
naturaleza de la, 64
nerviosas, 243, 441, 442
producción de la, 408
pública, 497
sensorial, 111, 258
simbólicas, 84, 163, 407
y generación del movimiento, 114
representacional, 517
requerimiento subjetivista de la ciencia, 329
requisito(s) conformacional, 38, 103, 161, 162, 221
cualitativo, 57
cuantitativo, 57
resolución y firmeza, 292, 298
restricciones ambientales, 106, 118
retina, 121, 441
retroalimentación *(feedback)*, 107
ritmo(s), 16, 80, 84, 98, 116, 387
cardiaco, 390, 499
elecotrencefalográficos, 439
rito, 159
funeral, 497
rudimentario, 493, 494
robótica, 121, 122
robots, 121, 122, 138, 335, 502
rostro humano, fuente abundante de información, 56, 64, 181, 191, 192, 200
rueda, 216, 217
cromática, 217
de ejercicio, 157
uso por animales de la, 158, *158*, 159
de Plutchik *(véase* Plutchik)
Russell, 217
teoría *(véase* teoría)
saber(es), 26, 27, 45, 52, 87, 293, 302, 408, 409, 522
por experiencia, 30, 268, 314
que sabe de sí, 53
sabiduría, 282, 294, 300, 302, 303, 493
conocimiento de la, 292, 293, 393
desarrollo de la, 282, 283
pañña, 291, 293, 296
prajna, 296
sendero de la, 297, 299
saddha (véase confianza-respeto)
samadhi (véase absorción)
samsara (véase visión incorrecta)
sañña (véase sensación)
sapo, 112
Sariputra, 296
satori (véase intuición verdadera)
saturación, 220
cromática, 203, 204, 212, 217, 221
secuencia, 16, 77, 79, 80, 84, 98, 107, 116, 119, 141, 149, 327, 354, 363, 374, 387, 419, 478, 480
de unidades componentes, 383
estocástica, 383
selección, 136, 462, 525
de metas, 52
natural, 52, 53, 57
semántica, 24, 26, 55, 65, 99, 146, 149, 150, 163, 196, 202, 204, 210, 268, 381, 449, 459
general, 86, 296
semiología, 245
sensación(es), 23, 25, 32, 35, 36, 53, 70, 75, 80, 135, 139, 168, 175, 180, 193, 202, 204, 212, 234, 237, 241, 242, 263, 283, 321, 336, 347, 377, 381, 396, 406, 419, 444, 470, 478, 480, 481, 518
agradables, 290, 292, 297, 519
aspecto emocional de la, 81, 171, 180, 181, 183, 187, 188, 200, 289, 417
vedana, 289
desagradable, 231, 233, 242, 519
dolorosa, 26, 232, 235, 237, 238, 239, 242, 264, 269
función discriminante de la *(sañña)*, 135, 138, 289
orgánica o cenestésica, 300, 321
palabra, 270
pura, 236
y percepciones, 83, 254, 258, 290
modalidad de las, 236

sensibilidad, 113, 29, 42, 92, 136, 165, 269, 316, 498, 505
sentimiento(s) *(véase* también emoción), 13, 39, 41, 131, 132, 148, 164, 169, 172, 175, 177, 180, 181, 185, 188, 194, 199, 207, 208, 211, 215, 261, 298, 396, 473, 521
clasificación de los, 199
comunicación de, 177, 185, 186, 187, 320
del carácter o la personalidad, 200
impulsivos
instintos, 199
interior, 130, 169
orientativos, 199
particulares, 174, 470
y raciocinio, 171
relación entre, 171
señal(es), 129, 140, 146, 148, 150, 166, 185, 438, 439
concurrencias entre las, 365
eléctricas, 437
interoceptiva de tipo sensorial, 137, 138, 242
septum, 380
ser, 25, 42, 66, 69, 81, 87, 166, 305, 317, 318, 319, 431, 432, 511
seres, 16, 27, 28, 30, 32, 39, 67, 68, 86, 98, 113, 126, 129, 130, 131, 136, 138, 139, 146, 153, 160, 165, 170, 173, 185, 191, 192, 247, 253, 264, 283, 287, 299, 303, 314, 341, 342, 400, 451, 460, 464, 471, 474, 492, 496, 497, 501, 502
descarnados, 16, 25, 44, 69, 102, 125, 509
psicofísicos, 339
vivos, 34, 81, 92, 185, 270, 373, 378, 390, 447
jerarquía de organización de los, 59, 69, 73, 76, 106, 107, 110,118, 132, 216, 274, 339,344, 359, 361, 378, 390
niveles de, 359, 362, 371, 390
series de tiempo múltiples, 391
serotonina, 182, 233
servomecanismo, 80, 107, 108, 151, 180, 188, 333, 408
facies-emoción, 188
sesgo subjetivo, 323
sesiones piscoterapéuticas, 38, 475
significado(s), 24, 46, 92, 93, 106, 115, 118, 122, 157, 167, 173, 179, 184, 194, 195, 196, 197, 202, 207, 209, 214, 218, 232, 236, 239, 248, 270, 302, 312, 321, 356, 359, 385, 418, 424, 438, 449, 467, 477, 480, 496, 497, 519, 525
aprehensión del, 522
comprensión del, 65, 146, 149, 332, 427, 485
sila (véase vida virtuosa y disciplinada)
silencio, 505
EEG *(véase* electroencefalograma)
eléctrico cerebral, 505, 506
simbólico, 148, 263, 494, 511
símbolo(s), 55, 122, 145, 149, 174, 265, 402
conducta como seña y, 94
políticos, 407
religiosos, 406, 407
reproducción de, por imitación, 146
símil, 395, 397, 398, 409
simio(s), 54, 131, 142, 153, 162, 173
en su medio ambiente, 139, 141, 145
enseñanza de comunicación no vocal entre, 145
simios, grandes *(véase* también chimpancé, gorila, orangután), 141, 155, 162, 163
simulación, 64, 159, *405*, 409, 410, 461
obstáculo de la, 406, 467, 468
sinapsis, 36, 79, 83, 109, 133, 380, 427, 437, 440, 445
procesos pautados *(véase* procesos pautados)
síndrome de insensibilidad congénita al dolor *(véase* dolor)
sinergética, 343, 371
sinergismo, 136, 137
sinónimos, 39, 92
sintaxis, 55, 65, 118, 149, 319, 383
motora, 118
síntoma, 80, 182, 231, 233, 241, 243, 246, 250, 302, 471
sistema(s), 13, 14, 15, 17, 30, 42, 48, 61, 64, 71, 75, 76, 77, 82, 85, 92, 113, 117, 122, 140, 158, 173, 179, 180, 181, 216, 238, 267
afectivo, 14, 34, 199, 200, 201, 205, 212, 213, 220, 221, 520, 526
estructura, 231
circular del, *166*, 217
aversivo, 216
biodinámicos, 106, 374
biológico, 82, 184, 274, 450, 451, 454
cerebrales, 48, 61, 80, 216, 343, 372, 451, 454
de monoaminas, 182

cognoscitivo, 13, 15, 66, 428, 440, 520
colinérgico septum-hipocampo, 380
corporales, 391, 438
de asociación, 113
de autorreferencia, 66, 111, 312, 433
de filtración, 48
de información, 48, 63, 72, 86, 111, 314, 321, 370, 374, 375, 380
de la autoconciencia, 66
de motivaciones, 116, 117
de procesamiento de símbolos, 517
de retroacción interneuronal, 107, *379*, 440
de significado, 265
dinámico(s), 17, 111, 113, 114, 274, 335, 339, 361, 364, 369, 372, 374, 375, 376, 392, 414, 436, 445, 450, 479, 517
unitario, 449
dopaminérgico nigro-estriado, 380
efectores opuestos, 520
inervación recíproca de, 216
emergente, 378, 449
ergotrópico, 217
fuera del equilibrio, 446
funcional del lenguaje de la memoria semántica, 208
generador de movimiento, 113
intencional, 142, 143, 144
jerárquico de control, 66, 115, 263, 378, 450
límbico, 36, 88, 113, 181, 242
del cerebro, 169
sustrato funcional de la emoción, 182, 183, 184, 258, 453
en la sensación y la expresión de la emoción, 182
modelo de la emoción, 221
topológico, 203, 205
motores, 92, 111, 113, 185, 235, 454
multimodal sensorio-motor, 185, 361
músculo-esquelético, 94, 95, 96, *97*, 107, 438, 454
nervioso, 13, 15, 92, 94, 95, 96, 107, 108, 109, 111, 130, 156, 158, 184, 185, 216, 241, 257, 260, 276, 345, 359, 360, 363, 365, 376, 406, 438, 439, 440, 453, 455
autónomo, 172, 180, 181, 182, 202, 519
central (SNC), *97*
neuroendocrino, 174, 181, 182, 391, 438
neuropsicoconductual, 375
parasimpático, 218
propioceptivo, 266, 434
psicofísico, 305, 349
psicosomáticos, 391
religiosos, 494
sensitivo motor, 111, 121, 186
sensorial, 111, 113, 114, 156, 185, 519, 520
simpático, 217
social, 184, 334, 451, 453, 454, 455
visual, 168, 204, 313, 441, 519
de la corteza occipital, 236
enlace función, 444
módulos cerebrales del, 441, 444
vivientes, 82, 362, 364, 373, 393
situación vital, 34, 44, 82, 435
sociobiología, 42, 194
soliloquio(s), 463, 464, 468, 473, 475
dramático, 474
solipsismo, 347
sonrisas, 115, 129, 187
SNC (*véase* sistema nervioso central)
soñar despierto, 328, 524
sparsa, 289
subjetividad, 31, 37, 65, 93, 99, 129, 132, 193, 310, 316, 317, 318, 319, 320, 348
de la conciencia, 28, 310, 508
concepto de, 337
situada, 321, 435
subjetivo, lo, 17, 24, 66, 81, 135, 138, 170, 232, 263, 265, 331, 348, 381, 463, 492, 498, 500
sueño(s), 42. 43, 80, 251, 261, 322, 368, 422, 432
actividad mental durante el, 54, 329
de ondas lentas, 269, 498, 500
ciclos de, 498
fase paradójica del, 498
informes escritos de, MOR, 329, 524
sujeto(s), 15, 32, 39, 48, 52, 57, 59, 65, 76, 80, 83, 85, 92, 94, 97, 116, 133, 161, 170, 172, 173, 175, 176, 178, 179, 184, 185, 188, 190, 192, 193, 195, 200, 203, 206, 209, 246, 250, 263, 283, 286, 292, 302, 309, 322, 324, 327, 336, 444, 525
concepto de, 269
constitución del, 269

de la experiencia, 38, 75, 78, 86, 177, 178, 189, 302, 352, 354, 431
demolición del, 322
entrenados, 77, 81, 324, 328, 428, 479
mismo, el, 269, 318, 321
noción de, 42
o agente, 40, 318
objeto, 97, 318, 358
trascendental, 305, 507
y objeto a la vez, 120
y predicado, 319, 522
sunyata (*véase* vacío)
superveniencia, 52, 59, 72, 73, 344, 345, 346, 350, 351, 352, 357, 360, 390
mereológica, 73, 344
sustancia(s), 59, 64, 66, 68, 74, 97, 136, 288, 506
hipnótico-sedativas, 136
etanol, 136
diazepam, 136
pentobarbital, 136
nigra, 380
psicoactivas, 473
sustitución, 400
sustrato, 108, 169, 185, 186, 369
nervioso de la conciencia (*véase* conciencia)
ontológico neutral, 359, 370
tabla periódica de los afectos (*véase* afecto)
tálamo, 117, 171, 235, 242, 258, 272, 273, 342
talante, 200
tallo cerebral, 110, 111, 166, 183, 501
formación reticular del, 500
sistema reticular activador ascendente del, 500
tamaño del cerebro, modificaciones en el (*véase* cerebro)
tánatos, 283
taxonomía, 14, 99, 100, 153, 181, 195, 199, 202, 205, 221, 238, 397, 426, 515
del color (*véase* color)
teatro (*véase* cartesiano)
técnica(s), 27, 99, 161, 177, 191, 194, 195, 280, 330, 428, 468
científicas, 301, 324, 329, 409, 428
cinemáticas de imágenes cerebrales, 80, 380, 428
introspectivas, 37, 45, 131, 300, 301, 303, 306, 324, 336, 428, 459
experimentales, 45
investigadores entrenados en, 190, 306, 324
tejedores de pico rojo (Quelea Quelea), *488*
telepatía, 316, 510
telequinesia, 316
temperamento, 174
temporalidad, 15, 31, 32, 339, 496
teología, 69, 403, 455, 507
teorema de Fourier, 100
teoría(s), 14, 16, 24, 27, 31, 36, 47, 48, 54, 57, 62, 69, 71, 76, 78, 94, 98, 102, 114, 119, 130, 172, 175, 176, 178, 179, 180, 181, 183, 191, 197, 302, 316
actualizada del doble aspecto, 346
cinética, 388, 403
computacional de la mente, 346, 375
constructivista, 287
cuántica, 317, 357, 393
de activación-cognición, 172
de coherencia cuántica, 357
de la atribución, 126
de la conciencia, 28, 51, 56, 78, 427, 483
de la conducta, 96, *97*
electromagnética, 365
de la emergencia, 275, 343, 357, 359
de la expresión facial de las emociones, 96, 170, 188, 189
de la identidad, 71, 342 350, 351, *351*, 357
psicofísica, 316
psiconeural, 271, 272
variante no reductiva, 352
de la imaginación emocional, 172
de la mente, 28, 126, 151, 152, 153, 154, 156, 465
de la relatividad, 355
de la representación mental, 36, 121, 372
de la utilidad esperada, 143, 157, 301
de las artes, 398
de los procesos pautados, 16, 79, 82, 85, 89, 362, 364, 365, 366, 367, 369, 374, 375, *385*, 388, 390, 391, 392, 393, 394
de los sistemas dinámicos, 369, 372
de los sistemas, 76, 78, 185
generales, de Bertalanffy, 72, 343
de múltiple aspecto, 87, 360, 390
de placer-activación, 201
de Russell, 201, 204, 205, 217

del comportamiento, 96, 110, 115
del doble aspecto, 114, 78, 79, 275, 340, 346, 349, 352, 353, 356, 359, 362, 365, 369
implicación panpsiquista de las, 349
del emergentismo, 76
del sujeto, 66, 85
del todo, 393
ecológica de la percepción, 96
estructurales, 77, 399
estructuralista, 87, 196
funcionalista, 76, 345, 346
general de la función cerebral, 436
general de los sistemas, 188
holográfica (más tarde holomónica), 81, 356, 370
holográfica de la mente, 79
mente-cuerpo, 14, 64, 69, 232, 241
monista, 393
de doble aspecto, 393
neutral, 393
microgenéticas de la cognición, 370
monista, 16, 87, 89, 343, 352, 356
musical, 87
naturalista de la conciencia, 12, 27, 36
neuroquímicas de algunos trastornos afectivos, 182
depresión, 182
procesal de la conciencia, 24
psicoanalítica, 331, 413, 441
psicobiológica sólida, 340, 368, 415
psicobiológicas, 353
psiconeural de correlación isomórfica, 55, 342
unificadora, gran, 355
terapéutica, 44, 89
terapia(s), 89, 96
de Alexander (*véase* Alexander)
psicoanalíticas, 38, 46
términos etológicos, intencionalidad de los, 16, 31, 32, 38, 40, 52, 75, 76, 77, 78, 86, 92, 126, 129, 133, 141, 172, 185, 205, 206, 247, 271
tesis, 16, 31, 40, 75, 76, 77, 129, 185, 271
de la autoconciencia, 433
de la emergencia (o emergentista), 62, 72, 274, 350, 360, 390, 433
filosófica, 16, 232, 266, 367, 390
materialista neurofisiológica, 266, 316
neomentalistas, 77
original de identidad tipo, 342
testimonio, 37, 468, 471
texto(s), 15, 16, 17, 37, 38, 40, 458, 467
autobiográficos, 463
fenomenológico, 17, 252, 383, 457, 460, 461, 463, 468, 477, 479, 481, 483, 483, 485, 486
literario, 196, 197, 459, 462, 468
en primera persona, 383, 463, 483
en tercera persona, 463
metafórico, 467
textura espacio-temporal de actividad, 36, 166, 386, 485
Tíbet, 279
tiburones, sentido eléctrico de, 148
tiempo, 61, 77, 98, 100, 118, 120, 175, 193, 249, 279, 373, 376, 391, 413
parámetro del, 481
presente, 32, 304, 316, 463, 468, 469, 472
real, 78, 79, 98, 336, 337, 365, 377, *379*, 389, 409, 428, 449, 450, 473
sensación subjetiva del, 417
subjetivo, 416, 481
velocidad subjetiva del, 417
timbre, 84
tinte, 204, 220
cromático, 203, 208, 217
tipos de atención (*véase* atención)
token (*véase* identidad)
tomografía por emisión de positrones, 183, 443
tono, 80, 84
afectivo, 158
polar (agrado, desagrado), 205, 287, 289, 290, 519
emocional, 387
top-down (*véase* información descendente)
topología, 85, 182, *379*, 434
de placer, 201
del sistema afectivo, 200
topológico(s), 83
totalidad, 34, 35, 46, 77, 287, 288, 298
del organismo, 355
emergente, 288
topológica, 100
tradición(es), 17, 77, 78, 83, 90, 160, 279, 280, 281, 283, 356

culturales elementales, 162
de sabiduría, 44, 300
fenomenológica, 51, 476
religiosas, 44, 303, 423, 443, 497, 498
trama narrativa, estudios de la, 363, 462, 463, 524
transcripción(es), 410, 472
de discursos, 463, 476, 477
de sesiones psicoanalíticas, 475
del habla, 474
verbatim, 473, 475, 477, 509
transición(es), 99, 363, 375, 378
cinemáticas espaciotemporales, 373
espaciotemporales:
cinéticas, 362, *385*
cinemáticas, 362, *385*
estocásticas, 362, 373
semiordenada, 363, 387
tránsito agónico, 503, 504, 506
transitorio, lo *(anicha)*, 292, 304
transmisión sináptica, 80, 380, 437, 506
trastorno(s), 182, 322, 432, 476
de pensamiento, 476
trayectoria(s), 100, 446
de maduración, 77
pautada, 374
Tres Gemas, 291
trialismo, 263
trofotrópico, 218
tubérculos cuadrigéminos inferiores, 166
Turing, prueba de, 502
umbral, 15, 136, 518
de la conciencia, 274, 418, 420, 422, 423, 424
unidad(es), 15, 16, 31, 34, 35, 79, 85, 170
anatómica y funcional de la actividad cerebral, 79, 80
biopsicosocial, 15, 339
de acción, 348
de conducta *(véase* conducta)
de la conciencia *(véase* conciencia)
de mente y materia *(véase* mente)
del comportamiento, 89, 104
morfológicas y funcionales de la actividad cerebral, 233, 377
orgánica, 92, 347, 360
procesal, *385*, 392
psicofísica, 16, 263, 341, 355
upekkha (véase ecuanimidad)
utilidad esperada, 143, 157, 301
vacío (o vacuidad), 286, *295*, 296, 364
sunyata, 74, 294, 305, 346
anata, 286
valoración de los eventos, 177, 178, 202, 289
vector de escrutinio, 50, 111, 321, 481
vedana (véase sensación)
ventana del presente, 32, 36, 116, 415, *416*, 417
verdad, 283, 296, 299, 303, 305
vías nerviosas en el cerebro *(véase* cerebro)
vicara (véase objeto)
vida, 32, 46, 53, 72, 86, 98, 106, 114, 127, 148, 165, 171, 173, 193, 197, 199, 206, 220, 253, 282, 287, 292, 293, 297, 312, 315, 373, 454, 492, 497, 499, 525
eterna, 492, 511
mental volicional, 26, 81, 132, 157, 164, 320, 326, 465, 498, 526
psíquica, 34, 505, 515, 516
ultraterrena, 503, 504, 507, 512
virtuosa y disciplinada, 293
vigilia, 43, 44, 287
habitual, 42, 422, 500, 518
viññana (véase conciencia)
vipaka (véase energía psíquica)
vipassana (véase plenitud mental)
viriya (véase energía)
virtudes, tres, 293
visión, 43, 48, 50, 58, 88, 121, 165, 194, 210, 211, 242, 290, 299, 368, 398, 441, 503
cabal, 304
constructivista, 407
emergentista, 274
incorrecta, 283
generadora de efectos anómalos múltiples, 283
samsara, 284
modelo de la, 50
vitakka, 289, 290
vitalistas, 315
vivencia, 12, 19, 35, 44, 254, 271, 273, 292, 301, 304, 495, 504
cualitativa, 425
delirante, 476
dolorosa, 253, 276

vocalizaciones animales, 150, 159, 163, 168, 368, 493
voces animales, significado de, 147
volición, 41
voluntad, 24, 35, 44, 50, 66, 67, 81, 107, 115, 157, 159, 171, 175, 176, 199, 202, 282, 286, 302, 320, 358, 428, 432, 445, 501, 508, 526
voz, 464
yo *(véase* también autoconciencia), 15, 16, 26, 27, 35, 39, 42, 50, 66, 75, 85, 97, 112, 242, 280, 286, 304, 317, 318, 320, 323, 333, 347, 352, 427, 428, 431
  bases físicas del, 323
  concepto del, 40, 305, 320, 321, 322, 432
  del discurso, 86
  en estado puro, 507
  existencia del, 319
  fenomenológico, 41, 306, 319
  ilusorio, 85
  negación del, 305, 319, 431
  no objetivo, 319
  palabra, 432
  pronombre, 85, 319, 320
  ¿quién soy? 317, 331
  sustancial, 306, 319, 337
  usos lingüísticos del, 305, 321, 322, 338
  vos, reciprocidad, 358
  y el modelo tradicional de la conciencia en la fenomenología, *41*
yoga, 96
Zen *(véase* también budismo), 96, 268
zombi, 499, 501
  artificial, 501, 502
  filosófico, 501, 502
  funcional, 502
zona(s), 14, 32, 37, 58, 61, 114, 184
  cerebrales, 14, 55, 67, 80, 110, 113, 183, 258, 267, 269, 342, 372, 450
    de signo opuesto, 216
  frontal premotora en la corteza cerebral, 85
zoosemiótica, 148

ÍNDICE ONOMÁSTICO

"A patterned process approach to brain, consciousness, and behavior" (artículo), 394
Atlantic Monthly, *241*
Abbagnano, Nicola, 409
Abell, P. 383
Abelson, R., 459
Abhidharma 24, 34, 280, 282, 285, 289, *319*, *417*
Acosta, A., 172
Adams, V. M., 179
Adelman, P. K., 188
Adorni, G., 383
Aertsen, A., 372
África, 54, 147, 164
Agesandro *(véase* Laocoonte), *244*
Agmon, E., 88
Agustín, San, 24
Ahern, G. L., 187
Aktualgenese, 370
Alá, 74
Alavi, A., 183
Albert, A., 103
Alcock, J. E., 88
Alemania, 186, 370
Alex (perico), 147, 149
Alexander, Franz, M., 96
Alexander, Samuel, 75, 96, 349, 356, 358
Alexander, terapia de, 96
Alicia en el país de las maravillas, *313*
Alien (película), *502*
Allen, C., 142, 148, 167
Allen,Woody, 194
Alley, T. R., 192
Alolimonos, Y., 121
Alphen, E. V., 462
Álvarez Leefmans, Francisco Javier, 19, 168, 431
Análisis estructural de la conducta, *122*
Apolo y Marsías, *244*
Aportaciones a la fenomenología psicopatológica, *496*
Appel, J. B., 136
Apter, A., 322, 432
Aquino, Tomás de, 410
Arbib, M. A., 107
Arend, S., 105, 117
Aristóteles, 24, 68, 515
Arzápalo Marín, R., 198
Asbrook, P. W., 179
Ash *(véase Alien)*, 502
ASL (Lenguaje de Señas Estadounidense), 146
Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP), 231
Atapuerca, 494
Atenedoro *(véase* Laocoonte), *244*
Atkins, K., 167, 168
Atkinson, 116
Aurell C. G., 36, 48, 57
Auschwitz, 470
Australia, 494
Avenarius, Richard, 347
Averill, J. R., 81, 174, 192, 193, 194
Ayer, A. J., 40, 43, 57, 319, 324
Baars, B., 57, 58, 314, 335, 372
Bach, J. S., 78, 512
Bachelard, Gastón, 459
Baerends, G. P., 117
Baird, T. J., 138
Bajtín, M. M., 39
Baldessarini, Ross, 338
Bamberg, M., 460
Bambi, 125, 128
Bard, P., 216
Barentsen, C., 187
Barkow, J. H., 42
Barnard, P. J., 179
Barrell, J. E., 177, 179
Barrell, J. J., 177, 179
Barrett, L. F., 213

Barroco, 199, 303, 341, 497, 512
Barthes, R., 196, 197
Barthomieu, B., 377
Bartra, Roger, 362, 453, 455, 502
Baseheart, B., 135
Bateson, Gregory, 83
Bateson, M. C., 383, *383*, 414
Bateson, Patrick, G., 120, 383
Batman, 166
Bear, D. M., 183
Bechtel, W., 360
Becker, Ernst, 120, 496, 497
Bekoff, M., 167
Benítez, V.A., 88
Benoit, S. C., 138
Benson, H., 301
Benveniste, Émile, 322, 432
Ben-Zeev, A., 66
Ben-Zur, H., 177
Berg, H., 97
Bergmann, G., 73
Bergman, Ingrid *(véase Casablanca)*, *194*
Bergson, Henri, 32, *33*, 370, 392
Beringer, K., 473
Beristain, 398
Berkeley, G., 69, 341, 344
Bermúdez, José Luis, 20, 66, 143, 144, 263, 269, 305, 320, 321, 325, 366, 432, 433, 434, 435, 436, 456
Bernston, G. G., 213, 216
Berridge, K. C., 118
Bertalanffy, L. von, 72, 343, 451
Besnier, N., 196
Bickle, John, 366
Bickel, W. K., 134
Big Bang, 403
Biología de la mente, 60
Birch, 116
Bishop, J., 129, 246
Blackwell (diccionario), 516
Blainey, K., 175
Blakeslee, S., 242
Block, Ned, 25, 239, 313, 327,
Bloom, Molly (personaje de J. Joyce), 480, 481, *482*, 483
Bloom, Paul, 148, 366
Bloom, R. L., 460
Blumerg, M., 166
Boesch, Chrispohe, 162
Bogart, Humphrey, 194
Bohm, D. J., 81, 317, 356, 393
Böhr, Niels, 78, 353, 354, 369
Bonabeau, E., 448
Bonnal, J., 103
Bonnet, C., 241
Borges, Jorge Luis, 398, 461, 492
Born, J. D., 103
Borod, J. C., 184
Borysenko, J. Z., 301
Bose, 357
Bostwana, 448
Bouchard, M., 200
Boulanger, B., 189, 190
Brain, P. F., 118
Brauer, L. H., 136
Braun, W. H., 88
Braunstein, Néstor, 262, 263, 264, 265, 266, 268, 277
Brentano, 175
Breznitz, S., 177
Bridgeman, Bruce, 30, 52
Briscoe, R. J., 138
Broca, 443
Brodmann, 360, 445
Brody, N., 78, 353, 354
Brooks, R. A., 121, 122, 432
Brown, C., 208, 363
Brown, J. W. 370
Brown, S. L., 187
Browne, M. W., 217
Bruder, G. A., 460
Bruno, Giordano, 74, 346
Bucci, Wilma, 475
Buda, 279, 280, 283, 284, 291, 292, 293, 303, 431
Bulatao, J., 44
Bullock, D., 108
Bundesen, C., 48
Bunge, Mario, 62, 72, 87, 111, 274, 341, 343, 397
Buning, M., 296
Buonaroti, Miguel Ángel, 264
Burney, R., 301
Burns, J. E., 531
Burton, G., 97, 199

Butterworth, 433
Buytendinjk, F. J. J., 91, 114
Byrne, R. W., 153, 154
Cabaleiro Goás, Manuel, 476
Cabrera, R., 162
Cacioppo, J. T., 213, 216
Calhoun, C., 199, 213
Calvin, W., 126
Campbell, Joseph, 341
Campos, A., 195
Canadá, 258
Cannon, W., 171, 172, 233, 448
Capilla de los Remedios (Puebla), 512
Carl, K. L., 138
Carlson-Sabelli, L., 371
Carse, James, 495, 496, 498, 507
Cartier, J., 397
Casablanca (película, personajes: Rick e Ilse), 194
Casy *(Las viñas de la ira*, película), 474, 475
Centro de Investigación del Lenguaje, Universidad del Estado, Georgia, 146
Centro de Investigación en Primates de la Universidad de Emory, Georgia, 127
Centro de Neurobiología de la UNAM, 20, 168, 211, 222, 486
César man, Eduardo, 55, 264, 266, 268, 269, 277
Chafe, Wallace, 263, 271, 462, 474, 484
Chalmers, David J., 315, 355, 357, 361, 392/393, 444
Changeux, J.-P., 55
Chantek (orangután), 145
Chardin, Theillard de, 349
Charuk, K., 197
Chaudhury, A., 376
Cheney, Dorothy L., 30, 54, 149, 150, 151, 152, 264, 268
Chomsky, Noam, 75, 145, 146
Chul, H. L., 376
Churchland, Paul M., 36, 325, 342, 367, 375, 404
Churchland, P. S., 28, 62, 271, 272, 342, 375, 378
Ciencia y Desarrollo, *90*
Clark, A., 121, 407
Clark, C. W., 98, 116
Clarke, J., 387
Clavé, M., 209
Clavel de Kruyff, Fernanda, 265, 266, 277
Clore, G. L., 207
Club de la Cultura, 162
Clynes, Manfred, 213
Coan, R. W., 46
Cohen, A., 421
Cohen, J. D., 136, 461
Cohn, Dorrit, 39, 428, 463, 465, 480, 481
Colaizzi, P. F., 477
Coles, M. G. H., 61, 81
Colgan, P. W., 80, 99, 328, 335
Collins, A., 207
Collins, P. F., 181
Colton, Gardner (merolico), 498, 499
Condés, M., 258
Conze, Edward, 294
Copenhagen, Interpretación de, 354
Cornell, Escuela de, 37, 324
Costero, Isaac, 19
Courtiat, J.-P., 377
Coveney, P., 416
Crick, F., 57, 58, 67, 269, 441, 444
Cristo, 478
Crowne, D. P., 183
Cruz, San Juan de la, 24, 262, 512
Csikszentmihalyi, Mihaly, 43, 46, 51
Cunningham, M. R., 192
Curley, E.M., 74, 346
Curtiz, 194
Cusa, Nicolás de, 74, 346
Dark, V. J., 48
Darwin, Charles, 96, 131, 184, 185
Darwin, E. 130
Davey, G., 140
David, M., 27, 45
David, R., 375
Davidson, J. M., 30
Davidson, R. J., 30
Davidson, T. L., 138
Davison, Donald, 273, 342
Dawkins, Richard, 51, 153
Dawson, K. A., 183
DeGrandpre, R. J., 134
Delamater, A. R., 121
Delprato, D. J., 99, 335
Dennett, Daniel C., 28, 30, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 51, 53, 58, 67, 77, 81, 141, 142, 143, 144, 150, 154,

264, 314, 318, 322, 325, 331, 367, 383, 427, 428, 431, 459
Denton, D., 148, 349
Departamento de Historia y Filosofía de la Medicina, 20, 456
Derr, P., 142, 335
Descartes *(véase* gato), 256, 259, 268
Descartes, René, 69, 73, 129, 130, 170, 199, 259, 260, 271, 303, 341, 416, 508
Dewey, John, 25, 312
Díaz Gómez, José Luis, 19, 20, 21, 30, 52, 66, 67, 71, 75, 76, 79, 80, 82, 85, 89, 98, 100, 102, 104, 105, 119, 122, 134, 135, 136, 142, 149, 163, 182, 184, 196, 202, 255, 263, 267, 271, 315, 333, 347, 361, 362, 364, 368, 381, *382*, 383, 386, 399, 415, 426, 428, 462, 473, 486, 508, 550
Díaz Paniagua, Elisa, 20
Díaz Wionczek, Cybele, 9
Díaz Wionczek, Damián, 9
Díaz Wionczek, Mariana, 9, 121
Díaz, Fernando, 20
Díaz, M., 377
DiDomenico, R., 111
Díez Martínez, Evelyn, 19, 428, 486
Dilthey, Wilhelm, 485
Dimberg, Ulf, 187, 188
Dios, 265, 303, 4033, 472
Dirac, P. A. M., 365, 393
Disney, Walt, 144
Dobson, A. J., 103
Doctor Doolittle, 144
Does (chimpancé), 152
Dolor, 250, 251, 252, 253
Dore, F. Y., 200
Dorigo M., 448
Dorpat, escuela de, 27, 45, 423
Dostoiewski, Fiódor Mijáilovich, 45
Dow, R. S., 118
Dretske, Fred, 100, 314, 363, 388
Drummond, H., 98
Duchan, J. F., 460
Duka, T., 135
Eaton, Robert C., 111
Eccles, John C., Sir, 28, 29, 62, 67, 71, 73, 271
Eckhart, Johannes (llamado *Meister)*, 74, 296
Edad Media, 126, 346
Eddington, 416
Edelman, G., 57
Edelman, G. M., 345
Egipto, 494
Ehrlich, J. S., 460
Eibl-Eibensfeldt, I., 186, 193
Eilan, N., 263, 269, 321
Einstein, Albert, 347, 357
Eisenberg, David, 453
Eisenstein, Sergéi Mijáilovich, 39
Ekman, P., 172, 177, 184, 186, 188, 189, 190, 193, 200, 336
El Colegio Nacional, 60, 513
"El dolor de María" (cuento), 14, 255, 256, 257, 261, 258, 259, 260, 261, 272, 277
"El enigma de la mente animal" (artículo), 168
El Inmortal (obra de J. L. Borges), 491
El Mesías, 164
"El retorno de la conciencia" (artículo), 60
Elementos (revista), *168*
Elfferich, I., 503
Eliot, T. S., 39
Elitzur, A., 54, 66
Ellis, Carolyn, 194,
Ellis, H. C., 179
Ellsworth, P., 186
Emoción (texto, *véase* también William Lyons), 171
Emurian, C. S., 135
Enoka, R. M., 114
Epstein, R., 156
Ericsson, K. A., 327, 328, 383, 459
Escher, 78, 83
España, 494
Espasa, C., 209
Espinosa, L, 102
Essock-Vitale, S., 149
Estados Unidos, 186, 193
Estañol, Bruno, 55, 264, 266, 268, 269, 277
Europa, 324, 341
Evans, E. P., 126, 155
Ewert, J. P., 112
Eysenck, M. W., 518
Faber, B., 476
Facultad de Ciencias Sociales y de la Conducta, Universidad de Arizona, 366

Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Querétaro, 486
Facultad de Psicología de la Universidad de Santiago de Compostela, 20
Fagen, R. M., 100
Fauconnier, G., 459, 462
Feaver, J., 120
Fechner, G. T., 75, 347
Feigl, H., 71, 342
Felder, M., 377
Feldhutter, I., 116, 186, 193, 416
Fentress, J. C., 118
Fenwick, P., 503
Fernández-Dols, J. M., 188, 189
Fernández Guardiola, Augusto, 19, 241
Field, N., 44, 45
Fisher, D. C., 362, 373
Fisher, J. A., 128
Fisher, R., 46
Flanagan, Owen, 27, 28, 51, 134, 325, 367, 381, 486
Flash, T., 108
Flores, Enrique O., 20, 221, 222, 267, 271
Flores, K., 52
Fodor, Jerry, 62, 71, 325, 342, 345, 346, 372, 436
Foelix, F. R., 155
Foley, R., 115
Folse, 355
Fonda, Henry, 474, 475
Fondo de Curtura Económica, 60, 123
Ford, John, 474
Ford, M. P., 348, 392
Fourier, teorema de, 100
Fournier, M., 205
Fox, S. S., 360
Fragaszy, D. M., 161
Francia, 370
Francisca (personaje de Proust), *466*
Frank, Ana, 469
Franklin, S., 460
Franks, N. P., 499
Freedman, W. J., 375
Frege, Ludwig Gottlob, 264
Freire, Paulo, 47
Freud, S., 46, 67, 117, 170, 324, 413
Freund, Peter E. S., 194
Frey, J. M., 136
Freyd, J. J., 372
Friederich, F. J., 421
Friesen, W. V., 172, 186
Frisch, K. von, 148
Fromm, Erich, 451
Fuente, Ramón de la, 19, 168
Galileo, 309
Gallup, G. G., 54, 126, 155, *156*
Gardner, H., 61, 141
Gardner, W. L., 216
Garrett, Merrill, 19, 338
Gauvin, D. V., 138
Genette, G., 462
Gennaro, R., 415
Genovés, Santiago, 19
George-Falvy, J., 119
Georgi, Amadeo, 327
Georgopoulos, A. P., 111
Germine, M., 55
Gestalt (escuela de psicología), 73, 139, 282, 342, 370, 395
Gibson, J. J., 96, 97
Gilden, D. L., 387
Gillett, G. R., 25
Ginebra, escuela de crítica literaria de, 459
Girgensohn, Karl, 27
Globus, G. C., 81, 354
Godall, Jane, 493
Godi (chimpancé adolescente), 493
Goethe, W. von, 180, 203, 347
Goldman, Alvin, 19, 313, 314, 336, 338
Goldman, R. N., 76, 10, 325
Goldstein, Joseph, 40, 42, 307, 427, 428
Goldstein, Kurt, 117, 173, 178, 179
Gombe, campos de, 493
Gomberg-Kaufman, S., 175
Gombrich, E. H., 395, 398
Goodall, Jane, 141, 142, 160, 163, 493
Goodman, A., 390
Goodwin, Brian, 387
Gordon, B., 58
Goswami, A., 66
Gott, P. S., 57
Goudie, A. J., 136
Gould, C. G., 139, 140
Gould, J. L., 139, 140

Graham, George, 19, 325, 338, 342, 432
Gran Bretaña, 358, 366
Grande, L., 362, 373
Gray, J., 24
Gray, Walter W., 19
Grecia Clásica, 178
Grecia, 399
Grecia, antigua, 498
Green, D. P., 213
Greenspan, Patricia S., 179
Gregory, R. L., 516
Grene, M., 91, 115, 117
Greyson, B., 45
Griffin, Donald R., 30, 61, 76, 147, 148, 348, 349, 392, 393
Griffiths, P. E., 181
Griffiths, R. R., 136
Grof, S., 506
Grollman, E. A., 495
Grossberg, S., 108
Grupo Interdisciplinario de Ciencia Cognitiva de la UNAM, 123
Guenther, Herbert V., 34, 42, 280, 282, 285, 319, 346, 417, 427
Guerrero, Luis Juan, 40, 176, 178, 205, 318, 515, 516
Guillén, Jorge, 248
Gulzedere, G., 460
Gunaratana, H., 304
Gur, R. C., 183, 184
Gur, R. E., 183
Gurméndez, C., 171, 192, 199
Haifa, 177
Haken, Hermann, 343, 371
Halifax-Grof, J., 506
Hameroff, S. R., 357, 429
Hamilton, T. H., 362, 373
Hamlet (*véase* Shakespeare, William), 464, 493
Hanlon, R. E., 363, 370, 372
Hans, P., 103
Hansberg, Olbeth, 195, 202
Hardcastle, V. G., 315, 325, 367, 375, 381
Harmony, Thalía, 19
Harrison, L. G., 362, 386, 388
Hart, J., 58,
Hart, S., 145,
Hartford, 498
Harvard, 499
Hatch, E., 208
Hatfield, G., 63
Hatze, H., 107
Haus, G., 377
Hauser, Gaspar, 262, 269
Hauser, M., 161
Hausfater, G., 102
HBO (empresa televisiva), 510
Hebb, hipótesis de, 440
Heidegger, 484
Heider, 189
Heiligenberg, W., 111, 113
Held, R., 81
Heller, Agnes, 171, 175, 178, 192, 199
Hennezel, M. de, 497
Heráclito., 32, 34, 74, 346
Hernández, Elizabeth, 338
Hess, W. R., 217
Hevern, Vincent, W., 460
Hewitt, L. E., 460
Heyes, C. M., 152, 154, 155, 156
Higgins, J. R., 98, 105, 115
Higgins, S. T., 106, 134
Highfield, R., 416
Hilario, san, 465
Hilbert, 357
Hildebrand, W., 476
Hinde, R. A., 128
Hintikka, J., 61
Hipócrates, 500
Hirsch, E. D., 484
Hobbes, Thomas, 69, 341
Hobson, J. Alan, 329
Hoffman, Albert, 472
Hoffmeyer, J., 449
Hofstadter, Douglas R., 37, 40, 83, 318, 431
Hogan, N., 108
Holloway, F. A, 138
Hollywood, 500
Holt, Anatol, 383, *384*, 385
Holzman, P. S., 476
Homero, 464
Homo sapiens, *273*, 494
Hopkins, S., 403
Horgan, J., 357

Horgan, T., 357, 342, 344, 363, 375, 432
Horvath, W. J., 360
Hospital de Nutrición, 252
Hospital Haywood, 477
Howe, Reed B. K., 37, 43, 320, 323, 325, 326, 332, 335, 381, 458
Hubbard, Tim, 366
Hughes, E. C., 57, 71
Hughes, T., 345
Hume, David, 40, 170, 194, 305, 427, 431, 511
Humphrey, N., 53, 54
Humpty Dumpty, 313
Hunt, Gavin R., 161
Hunt, Harry T., 28, 45
Husserl, Edmund, 35, 40, 171, 306, 311, 318, 219, 327, 332, 418, 459, 507
Huxley, A., 356
Huxley, J., 72, 472
Hyland, M. E., 354
Hypnos, 498
IASP *(véase* Asociación Internacional para el Estudio del Dolor, 231
Ibn al Arabi, I., 74, 346
Ideas concernientes a una fenomenología pura y a una filosofía fenomenológica *(véase* Husserl)
Iglesia, *469*, 478
Ilíada (véase Homero), 464
Illich, I., 232m 239, 248, 494, 497,
Indochina, 279
Inglaterra, 370
Ingvar, D. H., 80, 183
Inhoff, A. W., 421
Insight Meditation Society, Barre, Massachussets, 307
Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM, 198
Instituto Mexicano de Psiquiatría, 60, 168, 394,
Investigación sobre el entendimiento humano, 319
Islas Canarias, 139
Israel, Martin, 511
Iván *(véase* "El dolor de María", cuento), 266, 267, 268,
Izard, C. E., 186, 188, 189, 200, 201
Izawa, K., 161
Jackson, H., 110
Jacobsen, B., 476
Jacoby, L. L., 30, 53
Jakubith, S., 375
James, William, 15, *31*, 32, *33*, 35, 38, 43, 443, 45, 51, 52, 70, 73, 77, 98, 171, 181, 188, 381, 399, 414, 415, 419, 423, 453, 464
Janet, Pierre, 477
Jano, 353
Jansson, L., 476
Japón, 162, 279, *295*
Jarbe, T. U. C., 136
Jaspers, Karl, 43, 45, 324, 327, 428, 511
Jaynes, Julian, 23, 40, 42, 52, 82
Jensen, A., 494
Jesús, 477, 478, 480
Joandal, 476
Johanson, D., 153
Johnny (personaje de la película *Johnny tomó su fusil*), 503
Johnson-Laird, P. N., 177, 195, 202
Johnston, W. A., 48
Jolly, A., 154
Jones, S. E., 118
Jose, P. E., 178
Journal of Mind and Behavior, 62
Journal of Phenomenological Psychology, 327
Joyce, James, 39, 464, 480, 481, *482*, 483
Juanole, G., 377
Jung, R., 217, 31
Juriquilla, *campus*, 486
Kabat-Zinn, J., 301, 336
Kalupahana, D. J., 279, 280, 289
Kant, I., 69, 70, 170, 194, 296, 334, 341
Kanzi (cría de bonobo), 146, 149, 164
Kasell, E., 476
Kaszniak, Alfred W., 19, 338, 429
Kawai, M., 162
Keane, M. T., 516
Keller, Hellen, 263, 269
Kelley, H. H., 126, 135
Kelliher, 201
Kelly, T. H., 135
Kelso, J. A. S., 363, 371, 372
Kendall, K. A., 191
Kerby, A., 484
Kettner, R. E., 111
Kierkegaard, Søren, 170, 495

Kim, Jaegwon, 73, 344, 345, 350
Kinchla, R. A., 48, 421, 422
King's College, 511
Kinney, D. K., 476
Kirouak, G., 200
Kitayama, S., 192
Klein, D. B., 29, 43, 457
Klein, P., 327, 383, 459
Klein, R., 27, 52, 323, 324
Klivington, K., 109, 111, 114, 427
Klopfer, P. H., 383
Kluver, H., 473
Kneer, R., 197
Knopf Alfred A., 146
Koch, C., 57, 58, 67, 269, 441, 444
Koestler, A., 359, 378, 507
Koff, E., 184
Köhler, Wolfgang, 139, 342
Kohut, 431
Koko (gorila hembra), 145
Kolligian, J., 38, 43, 178
Konorski, J., 216
Kornfield, J. C., 307
Kornhuber, H. H., 32, 57
Korzybski, A., 86, 296
Koshima, 162
Kozulin, A., 362
Krebs, J. R., 153
Kubler-Ross, E., 495, 496
Kuffler, S. W., 374, 437
Kuhn, A., 386
Kuhn, D. M, 136
Kuhn, Tomás, 266
Kukla, A., 458
Külpe, Oswald, 27
Kutz, I., 301
Kwan, 110
"La estructura de la emoción humana: un modelo cromático del sistema afectivo" (artículo), 222
La inteligencia artificial (película; *véase* Spielberg, Steven), 502
"La intencionalidad animal: el problema metodológico" (tesis), 168
La mente y el comportamiento animal: ensayos en etología cognitiva, 7, 123
"La nueva faz de la emoción: aspectos y niveles de la investigación sentimental" (artículo), 198
La Piedad, de Miguel Ángel, 264
"La respuesta emocional a la música. Atribución de términos de la emoción a segmentos musicales" (artículo), 222
"La teoría de los procesos pautados. Una aproximación integral a la conciencia, el cerebro y la conducta" (artículo), 394
"La tradición de Spinoza y la neurociencia contemporánea" (artículo), 90
LaBerge, D. L., 48, 421
Lamarck, Jean-Baptiste, 130
Lambert, D., 71, 345
Lamglois, J. H., 191
Lana (chimpancé hembra), 145
Landau, 246
Lang, Peter J., 172, 219
Lang, S. F., 181
Langer, E., 423
Lanza, R. P, 156
Laocoonte y sus hijos (grupo escultórico helénico en mármol), *244*
Las viñas de la ira (película), 474
Laski, Marghanita, 44, 45
Lassen, N. A., 80, 183
Lastra, Y., 198
Laszio, E., 76
Laubin, P., 189, 190
Leatakots-Lesa (jefe de la tribu Pawnee), 125
LeDoux, Joseph E., 184, 205
Leibniz, G. W., 69, 73, 341, 508
Leiner, A. L., 114, 118
Leiner, H. C., 118
Lenguage de señas estadounidense
Lenin, 69
Leonard, Cristina, 115
Levenson, 172,
Leventhal, H., 81, 176, 180, 186, 188
Levine, D., 178
Levine, J., 444
Levine, L. J., 178
Levi-Strauss, Claude, 76
Levy, C. M., 460
Lewis, Bradley, 475
Libet, B., 32, 57, 416, 417

Lieb, I. C., 428
Lieb, W. R., 499
Lieberman, D. A., 458
Lilly, John Cunningham, 144, 145
Linás, Rodolfo, 111
Lindsay, D. S., 30
Lipworth, L., 301
Lloyd-Morgan, C., 72
Locke, John, 43
Lockwood, M., 345, 352, 357
Lommel, P. van, 503
López Austin, Alfredo, 407
Lorenz Konrad, 98, 128, 383
Lu, R., 377
Lubinski, D., 98, 121, 383
Lucy (australopiteco), 163, 164
Ludus Vitalis, *255*, *261*, *277*
Luján, Miguel, 277
Luria, A. R., 70, 265
Lycan, W., 36, 43, 427
Lyman, S. M., 194
Lyons, J., 178
Lyons, William, 171, 178, 205
MacDonald, C. J., 357, 393
MacDougall, 117
Mach, Ernst, 75, 334, 347
Machado, Antonio, 318, 319, 511
MacKay, D. M, 73, 79
MacLean, Paul D., 77, 182, 183
MacNaughton, 434
Madelaine *(véase* Pierre Janet), 477
Magnan, B., 418
Mahayana, 294, 300
Mainzer, K., 363, 371
Makarek, K., 205
Malatesta, C. Z., 183, 186, 193
Mallon, M. W., 387
Mandler, G., 30, 178, 179
Mandrioli, D., 377
Manstead, A. S. R., 190
Manual de psicología, 516
Marcel, A., 263, 269
Marcel, Gabriel, 356, 358
Marcus, H. R., 192
Mariaca Fellman, Rose-Marie, 263, 264, 269, 270, 271, 277
Marinescu, D. C., 376
Marken, R. S., 115
Markov, cadenas de, 119
Marshall, I. N., 55
Marshall, John C., 150
Marten, K., 156
Martin, C. A., 135
Marx, Karl, 69, 170
Maslow, Abraham H., 44, 46
Masory, O., 376
Massaro, D. W., 109
Masson, J. M., 127, 163, 493
Matata (bonobo), 146
Matisse, 395
Matthews, J. R., 154
Matthews, R. W., 154
Maturana, Humberto R., 121, 358, 407
Maugham, Somerset, 496
Mauthner, células de, 111
Mayagoitia, L., 148
Mayer, J. D., 175
McAlpine, C., 191
McCarthy, J., 127, 163, 493
McDermott, D., 42
McDonnell-Pew Cognitive Neuroscience Program
McFarland, D. J., 98, 158
McGinn, C., 265, 266, 271, 275, 277
McInerney, Peter K., 481, 549
McLarty, M. H., 87, 88, 549
McLeod, D. B., 179
Meehl, P., 66, 67
Meijer, Marco de, 119
Meister Eckhart, *(véase* Eckhart Johannes), 74
Melzack, R., 241, 242, 258, 269, 272, 435
Mendl, M., 120
Mergenthaler, E., 476
Merleau-Ponty, Maurice, 76, 240, 249, 306, 334, 355, 358, 362, 418
Mesoamérica, 494
Methuen, E., 146
Metodología de la Ciencia, curso, 411
Mettrie, J. O. de la, 69, 341
Metzinger, T., 55
México, 7, 11, 18
Michigan Institute of Technology (MIT), 108
Michote, 190

Mickey Mouse, 128
Midgley, B. D., 120
Miletich, J. J., 45
Miller, J. G., 76, 378
Mintzer, M. Z., 136
Mitchell, Donald W., 294
Mitchell, R. W., 550
Mitchell, S. Weir, 241
Mizuno, A., 161
"Monismo, multiperspectiva y proceso pautado; un paradigma integrativo para la neurociencia y la ciencia cognitiva" (artículo), 90
Montero, F., 31, 40, 42, 318, 322
Montmatre, basílica de, 477, 478
Morgan, Lloyd Conway, 72, 117, *131*, *132*, 132, 151, 280, 343
Morris, Desmond, 119
Morris, E. K., 120
Morrison, J. B., 108
Morse, clave, 503
Morton, Eugene S., 148, 499
Morzenti, A., 377
Moss, C., 493
Moulines, C. Ulises, 410
Mountcastle, V. B., 216
Mozart, W. A., 512
Munárriz, Jesús, 413
Muñoz Delgado, Jairo, 162, 394
Muñoz, Julio, 19
Munsel, Albert, 203
Munsel, el árbol de, 204, 221
Murcia, 74
Murillo, J. R., 104, 105, 550
Museo de Zoología Comparada de la Universidad de Harvard, 147
Museo del Vaticano, *244*
Musil, Robert, 169
Nagel, Thomas, 27, 28, 37, 136, 164, 165, 166, 167, 317, 320, 322, 325, 342, 424, 432, 461
Naranjo, C., 46
Narciso, 155
Natsoulas, Thomas, 25, 43, 67, 173, 175, 312, 321, 332, 396
Negrete, José, 19
Neisser, U., 433, 551
Nelson, C. A., 181
Nelson, L. A., 187
Némesis Médica (*véase* Ivan Illich), 470
Nessa (personaje de Virgina Wolf), 470
Neuroscience Program, 366
New York Times (periódico), 260
Newton, Isaac, 29
Nicholls, J. G., 374, 437
Nicol, Eduardo, 19, 82, 265, 335, 339, 355
Nieto, A., 55, 144
Nieto, Dionisio, 18, 19, 55, 144, 145
Nieto, J., 162
Nim Chimpsky (chimpancé), 146
Nirvana, *281*
Nitecki, D. V., 163
Nitecki, M. H, 163
Nueva Caledonia, 161
O'Connell, D. L., 103
O'Connor, J., 71, 82, 342
O'Connor, K., 344
O'Leary, A., 182
O'Shaughnessy, Brian, 52, 358
Oatley, K., 177, 195, 202
Obler, L. K., 460
Ocampo, J. A., 130
Occam, navaja de, 151
Ohman, A., 551
Ojeman, G., 58
Okabango, 448
Oppenheim, P., 78, 353, 354
Orfeo (Sonetos a, *véase* Rilke, R. M.), 424
Orión, 305
Ornstein, R. E., 25, 46, 56, 57
Orozco, G., 134
Ortony, A., 201, 207
Osa Mayor, 305
Oster, H., 184
Ostwald, árbol de, 221
Otelo, 164
Oxford Companion to the Mind, 516
Oxford, diccionario, 396
Ozel, H., 497
Pacheco, Manuel T., 366
Pahnke, W. N., 472
Paivio, S., 28, 77, 81, 195, 326, 428, 458,
Pan paniscus (bonobo), 146
Paniagua, Reyna, 19, 428, 486

Papez, James, 182
París, 263
Parkinson-Zamora, Lois, 20, 338, 486
Parnia, S., 503
Parr, H., 118
Parrot, W. Gerrod, 177
Pasión, 478, 479
Pauli, 78
Pavlov, Ivan Petrivich, 70, 98, 110, 265, 383
Pawnee, tribu, 125
Pekala, R. J., 328, 459
Pelland, R., 205
Pellegrini, A. D., 104
Penélope (personaje de *Ulises*, *véase* Joyce, James), 481
Penfield, homúnculo de, 435
Penrose, R., 55, 65, 357
Pepperberg, Irene, 147
Pérez Tamayo, Ruy, 21, 411, 513
Pérez-Rincón, Héctor, 186
Peterson, J. L., 375, *379*, 380
Petri, Carl Adam, 414
Philosophical Psychology, *366*, *394*
Piaget, Jean, 47, 76, 77, 109, 370, 407, 433
Pierrinowski, M. R., 108
Pimentel, Luz Aurora, 20, 465, 486
Pimentel, Marcela, 21
Pinard Adrien, 47
Pinker, Steven, 145, 146
Pitágoras, 51
Place, U. T., 272, 329, 330, 332, 381, 458,
Platón, 341
Plessner, 114
Plotino, 24
Plutchik, Robert, 81, 180, 200, 211, 217
Poggi, A., 383
Poindron, Pascal, 19
Polanyi, Karl, 497
Polanyi, M., 115, 117, 497
Polidoro *(véase* Laocoonte), *244*
Pope, Kenneth S., 28, 34, 39, 459
Popper, K. R., 62, 67, 266, 271
Portmann, A., 349
Posner, M. I., 421
Poulet, G., 459
Powys, T. F., 296
Premack, D., 126, 149, 152
Pribram, K., H., 61, 66, 79, 81, 356, 370, 393
Price, D. D., 177
Primera Conferencia de Tucson, 429
Primera Guerra Mundial, 241, 347, 503
Principios de Psicología, 399, 464
Principios de psicología, 415
Programa de Ciencia Cognitiva, 338, 366, 394, 429
Prospero, Oscar, 338
Protocol Analysis, 327
Proust, M., 465, *466*, 467
Psarakos, S., 156
Puebla, 512
Puga, María Luisa, 231, 249, 252, 253, 254
Purton, A. C., 102
Putnam, H., 345, 362
Quentin (personaje de V. Woolf), 470
Quine, W. V., 64
Raichle, M. E., 80
Rainwater, C., 204, 213, 217, 221
Rajkumar, R., 391
Rakover, S. S., 56, 341
Ramachandran, V. S., 241, 242
Ramón y Cajal, S., 431, 448
Randsell, S., 460
Rapoport, A., 360
Rautberg, M., 383
Ray, R. D., 99, 335
Reisberg, D., 208, 516
Reisenzein, Reiner, 172, 173, 201, 212
Reivich, M., 183
Renacimiento, 399, 512
Rensch, B., 75, 349
Rescher, N., 348, 383, 392, 394
Resnik, S. M., 183
Rey, Georges, 174
Reynolds, C. W., 446, 555
Ribera, José de, "el Españoleto", *244*
Richardson, C. M., 360
Richardson, R. C., 360
Rick (personaje de la película Casablanca), 194
Ricœur, P., 39, 459, 481, 484
Rieppel, O., 362, 373
Rilke, Rainer Maria, 413, 424
Rime, B., 189, 190
Rix (chimpancé macho adulto), 493

Roederer, J. G., 218
Roeltgen, D. P., 47
Roeltgen, M. G., 47
Roggman, L. A., 191
Rolando, 113
Roma, 399
Romanes, George John, 72, 76, 131, 132
Rorty, A. O., 195, 202
Rosch, E., 121
Rose, S. P. R., 67
Roseman, I. J., 177, 178
Rosenberg, Alexander, 159
Rosenblueth, A., 79, 107, 233
Rosenfeld, A., 121
Rosenthal, D., 36, 43, 314
Rousseau, 194
Rudolph, J., 397
Rumbaugh, D., 146
Rush, C. R., 136
Russek, L. G. S., 187
Russell, Bertrand, 75, 172, 273, 437, 348, *351*, 352, 415
Russell, C., 135
Russell, James A., 181, 188, 189, 195, 201, 204, 205, 213, 217
Ryan, M. L., 462
Ryan, Sarah, 477
Rychlak, Joseph F., 52, 354, 355
Ryle, Gilbert, 130, 431
Sariputra, 296
Sabelli, Héctor C., 371
Sabom, M., 503
Sackeim, H. A., 184
Sagan, Francoise, 199
Sagrado Corazón, 477, 478
Salovey, P., 175, 213
Salud Mental, 198, 222, 486
Sametti, A., 377
Samyutta-nykaya, 279
Sang, H. L., 376
Santi, S. de, 460
Santiago de Compostela, 195
Sarah (chimpancé hembra), 145
Sartre, Jean-Paul, 175
Saucy, M. C., 184
Savage, C. W., 66, 67
Savage-Rumbaugh, E. S., 145, 146, 161
Schachter, 172, 173
Schank, R., 459
Schechter, M. D., 134, 137
Scherer, K. R., 177
Schildkraut, J. J., 182
Schiller, C., 167
Schiller, Paul, 139
Schlagel, 342
Schleichert, H., 34
Schleidt, M., 186, 193
Schmidt, R. A., 117
Schooler, J. W., 136, 461
Schopenhauer, A., 85/86, 194
Schwartz, A. B., 111
Schwartz, G. E. R., 187, 509
Scott, Alwin, 274, 359, 429
Scott, Ridley, 502
Searle, J., 28, 35, 55, 65, 320, 325, 344, 390
Searle, J. R., 35
Sebeok, T. A., 148
Segunda Guerra Mundial, 27, 193, 194
Segundo Simposio Mauricio Swadesh sobre Lenguaje y Comunicación, 198
Sejnowski, T. J. 378
Sellers, B., 160
Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos de la UNAM, 20, 411
Sengai, 295
Seong, R. K., 376
Serrano Sánchez, C., 162, 394
Seyfarth, Robert M., 30, 54, 149, 150, 151, 152, 264, 268
Shakespeare, William, 464
Shallice, T., 31, 52, 56, 372, 380, 388
Shank, R., 459
Shannon (teoría de la información), 64
Sharpe, D. T., 203, 218
Shechter, M. C., 134
Sherrington, C., 73, 171, 216, 342
Sherwin, C. M., 158, 159
Shlagel, R. H., 71, 342
Shojorova, 70
Shopenhauer, Arthur, 194
Shreeve, J., 153
Shulgin, A., 472

Sidhartha Gautama, 284
Sieb, R. A., 48
Silva, Padmal de, 289, 301
Simmel, 189
Simon, Herbert A., 179, 327, 328, 383, 459, 460
Simon, Ulrich, 511
Singer, Jerome L., 28, 34, 38, 39, 43, 179, 328, 459
Singh, N. N., 191
Skinhoj, E., 80, 183
Skinner, B. F., 67, 98, 133, 134, 156, 175, 324, 383
Skolnik, B. E., 183
Slater, P. J. B., 118
Small, R. B., 360
Smári, J., 44
Smart, 272
Smit, H., 335
Smith, A. P., 48
Smith, Holly, 366
Smythies, J. R., 359, 378
Snyder, D. M., 55, 66, 357
Sociedad Mexicana de Estudio del Dolor, 277
Sociedad Mexicana de Psiquiatría Biológica, 338
Sokolowski, R., 35
Sol, 461
Soldern, Shubert, 347
Soler, Alejandro, 21
Solomon, H. Y., 97, 199
Solomon, Robert C., 180, 213
Soucek, B., 391
Spence, Kenneth, 139
Sperry, Roger W., 28, 56, 66, 67, 72, 317, 343, 508
Spielberg, Steven, 502
Spindel, M. S., 178
Spinoza, Baruch, 14, 69, 74, *74*, 75, 77, 81, 85, 90, 170, 180, 199, 203, 275, 303, 341, 346, 347, *351*, 352, 365, 415, 508
Sprigge, T. L. S., 74, 346, 347
Sri Lanka, 279
Stabat Mater, de Pergolesi, 264
Stanford, 25
Stanzel, F. K., 462
Stearns, P. N., 193, 194
Stein, N. L., 178
Steinbeck, John, 475
Stent, G. S., 27, 317, 431
Stephens, D. N., 135
Sterlow, E. R., 108
Sterlow, E. R., 559
Stevenson, L., 88
Stevenson-Hinde, J., 120
Stewart, J., 397
Stickgold, R., 329
Stillwell-Barnes, R., 120
St-Piere, A., 200
Strawson, P. F., 357, 358, 432
Struhsaker, T. T., 150
Stuart, D. G., 114
Subirats, E., 497
"Subjetividad y método; la condición científica de la conciencia y de los informes en primera persona", 338
Suecia, 370
Sullivan, M. D., 88
Sunyata, 346
Sutherland, Stuart, 25
Sutra, 279
Sutra del corazón, 296
Swadesh, Mauricio, 198
Swartz, K. B., 155
Swartz, S. E., 155
Swedberg, M. D. B., 136
Sweeney, K., 196, 206
Sweetser, E., 462
Swinton, David (autómata niño; *véase* también *La inteligencia artificial)*, 502
Takacs, D., 102
Tanner, O., 155
Tanzania, 142
Tart, C. T., 46
Tasker, R., 135
Taubes, G., 355, 393
Teasdale, J. D., 179
Teilhard de Chardin, P., 76
Teleki, G., 493
Tellegen, A., 213, 217
Terrace, H. S., 146
Thanatos, 498
The Language Instinct, 145
Théraulaz G., 448
Theravada (o Hynayana), 42, 280, 294, 300, 307
Thompson, D. W., 386
Thompson, E., 121

Thompson, N. S., 142, 335
Thompson, T, 98, 121, 383
Thornton, T., 387
Tíbet, 279
Tienson, J., 363, 375
Tierra, 241
Tietz, J., 197, 205
Tillich, P., 511
Timberlake, W., 121
Tinbergen, N., 96, 383
Tinnin, L., 58
Tirawa, el Único Superior, 125
Titchener, E. B., 27, 323
Tolman, E. C., 140, 141
Tom (personaje, *véase Las viñas de la ira*), 474, 475
Tomlin, Lily, 310
Tópicos de psiquiatría biológica, 338
Torner, Carlos, 338
Torre de Babel, 395
Toth, J. P., 30, 53
Toulmin, Stephen, 115, 121
Tours, Moreau de, 473
Toynbee, A., 507
Truax, K. M., 213
Truitt, G., 119
Trumbo, Dalton *(véase Johny tomó su fusil*, película), 503
Tucson, 147
Tully, 347
Tulving, E., 30, 417
Turing, A. M., 65, 129, 502
Turner, T. J., 201
Turvey, M. T., 97, 199
Tye, Michael, 35, 239, 240, 257
UAM *(véase* Universidad Autónoma Metropolitana), 338
Uexkul, I. J. von, 167
Ulises (véase Joyce, James), 39, 464, 480, 481, *482*
Umilta, C., 47, 50
UNAM *(véase* Universidad Nacional Autónoma de México), 90, 122, 123
Unamuno, Miguel de, 468, 491, 511
Unger, 472
Universidad Autónoma de Puebla, 168,
Universidad Autónoma Metropolitana, (UAM), 338
Universidad de Arizona, 366, 394, 429, 509
Universidad de Bonn, 414,
Universidad de Buenos Aires, 516,
Universidad de California, 25, 108, 312, 462,
Universidad de Cambridge, 120,
Universidad de Columbia, 98, 46,
Universidad de Cornell, 27, 323,
Universidad de Dorpat, 323,
Universidad de Florida, 115,
Universidad de Granada, 172,
Universidad de Harvard, 329, 463,
en la Columbia Británica, 167
Universidad de Nueva York, 498,
Universidad de Pennsylvania, 150,
Universidad de Roma, 456,
Universidad de San Diego, 342,
Universidad de Stirling, 20
Universidad de Tufts, 459,
Universidad de Uppsla, 187,
Universidad de Viena, 107,
Universidad de Würsburg, 323,
Universidad del Estado de Georgia, 146,
Universidad Johns Hopkins, 111
Universidad Nacional Autónoma de México, 338,
Universidad Simon Fraser, 167
Universo, 436
Uttal, W. R., 71, 73
Valdés, Margarita, 25, 459
Valdivia, Lourdes, 123
Valéry, P., 309, 326, 367, 468
Vallett, M, 138
Valverde, Carlos, 19
Van Dusen, W., 44, 561
Van Lawick, H., 161
Van Leeuwen, C., 389, 561
Vankatesh, K., 376
Varela, Francisco J., 121, 306, 307, 336, 346, 352, 358, 407
Vargas Pérez, Héctor, 20, 159, 168
Vázquez Varela, José Manuel, 20
Vázquez, Juan, 20
Vedas, 68
Vega, Lope de, 464
Velázquez, D., 135
Velázquez, Javier, 338
Velmans, Max, 25, 30, 58, 240, 334, 423,
Viena, escuela de, 303

Viesca Treviño, Carlos, 20, 456
Vila, J., 172
Villanueva, Enrique, 19, 90, 123
Villoro, L., 293
Vinaya Pitaka, 280
vipassana, 280
Visalberghi, E, 161
Vitalidad e influencia de las lenguas indígenas de Latinoamérica (simposio), *198*
Voss, R. F, 387
Vygotsky, L. S., 362
Waal, F. de, 127, 163
Waddington, 433
Wagner, H. L., 190
Wall, Franz de, 264
Wallbott, H. G., 119
Waller, D. G., 503
Wallis, R., 107, 114
Walter, Gray, 19
Washoe (chimpancé), 145
Wasserman, E. A., 166
Watson, D., 213, 217, 324
Watson, John B., 132, 133
Waynbaum, 188
Webster, 201
Weil, Andrew, 44, 423
Weir, D., 205
Wells, Horace, 498, 499
Westcott, M. R., 327, 383, 459
Whinston, A., 376
Whipple, K., 57
Whissell, C., 179, 196, 197, 205
Whissell, R., 197, 205
White, F. J., 136
Whitehead, Alfred North, 24, 32, 75, 86, 348, *348*, 349, 365, 370, 388, 392, 393, 399, 415,
Whiten, Andrew, 153, 154, 162
Widell, C., 119
Wiener, 107
Wildgen, W., 383
Wilson, M. D, 129
Wilson, T. D., 31
Winch, R., 40, 43, 57, 319
Winter, D. D. N., 119
Wit, H. de, 136
Wittgenstein, L., 40, 86, 168, 171, 178, 320, 322, 356
Wold, H., 397
Wolf, F. A., 54
Wolfe, A. 65
Won, G. K., 376
Woodruff, G., 126, 152
Woolf, Virginia, 457, 464, 465, 470
Woolsey, 110
Wulff, D. M., 27, 45, 423
Wundt, Wilhelm, 27
Würzburg, escuela de *(véase* también Universidad de Würzburg), 27, 37, 324, 370
Xirau, Ramón, 19
Yao, Y., 377
Yates, F. E., 371
Yeates, R., 503
Young, D. E., 117
Yuan, J., 52
Zajonc, R. B., 173, 188
Zambrana, Fernando, 277
Zambrano, María, *11*, 511
Zeki, S., 444
Zen, 44, 293
Zimbalist, M. E., 476
Zohar, S., 357
Zombi, 501
Zoological Philosophy, 130
Zunz, M., 120

ÍNDICE

Breve semblanza del autor 7

Introducción: Conciencia y vida. 11
El enfoque básico: la vida sensible y la conciencia natural 11
Sinopsis y anticipo del proyecto 13
Destino del texto y reconocimientos 18

Capítulo I. La conciencia natural y el flujo de la experiencia 23
Los linderos semánticos 23
La vieja diva está de regreso. 27
La sensibilidad y la experiencia 29
La fenomenología 31
Temporalidad, 31; Actividad o dinamismo, 32; *Unidad y totalidad,* 34; *Intencionalidad y representación,* 35; *Qualia,* 36
La subjetividad y el informe en primera persona 37
El yo, el ser y el ojo de la mente. 39
Los cuatro niveles de la conciencia 42
Del éxtasis y las experiencias místicas 44
Los fundamentos de la atención 47
La naturalización de la conciencia 51
El sustrato nervioso 55
De nuevo la definición 59
Agradecimientos. 60

Capítulo II. La conciencia vivaz y el problema mente-cuerpo. 61
Los problemas del problema mente-cuerpo 61
El problema de la reducción, 62; *El problema de la representación,* 63; *El problema de la simulación artificial,* 64; *El problema del sujeto,* 65; *El problema de la causalidad,* 66; *El problema de la voluntad,* 67
Las soluciones tradicionales al problema mente-cuerpo 68

Las diversas formas supervivientes de monismo y dualismo 71
El monismo neutral y el estructuralismo 73
El doble aspecto en fórmulas actuales 78
Pautas espaciotemporales de actividad 79
Los procesos pautados 84
La libertad real y el yo ilusorio 85
Implicaciones y aplicaciones de un monismo de varios aspectos 86
Agradecimientos 90

Capítulo III. La conciencia situada: el cuerpo lúcido en acción . . . 91
El cuerpo móvil, vínculo entre cerebro y mundo 91
Teorías y funciones de la conducta 94
La disección anatómica y funcional de la conducta 98
La evaluación y alcance cognoscitivo de las unidades de conducta 102
El movimiento muscular tiene una meta, pero, ¿tiene un propósito? . . . 105
El programa motor y la representación del cuerpo móvil 109
La acción deliberada 114
La textura gramatical del comportamiento 118
El ver es una acción 120
Agradecimientos 122

Capítulo IV. El enigma de la conciencia animal 125
La cabeza de Bambi y el obstáculo del método 125
El fantasma de la máquina es un conductista furtivo 129
El animal discrimina las drogas psicotrópicas porque siente sus efectos 134
¿Cómo piensan los animales? 139
El animal racional y los términos de la etología 141
Si el león hablara, ¿lo entenderíamos? 144
El significado de las voces animales 147
La teoría de la mente y la política animal 151
¿Quién acecha al otro lado del espejo? El primitivo Narciso 155
La rueda de ejercicio, la voluntad y el juego 157
La industria, el rito y la cultura animal 159
¿Cómo es ser un murciélago? La película 164
Agradecimientos 168

Capítulo V. La conciencia emotiva: la nueva faz del afecto 169
Los múltiples aspectos de la emoción 169
Una aproximación pluralista a las emociones 173
Las variedades de la experiencia emocional 175
El corazón de las razones 178
Más allá del sistema límbico está la sentimental corteza cerebral 181
El gesto adaptativo y la adopción del gesto 185
El contagio del afecto 189
La ecología social de la emoción 192
El color de las palabras 194
Agradecimientos 198

Capítulo VI. La conciencia emocional: un modelo cromático del sistema afectivo 199
¿Es necesaria y posible una tabla periódica de los afectos? 199
Los vínculos entre dos ámbitos psicofísicos diversos: la emoción y el color 203
Vocabulario de los términos de la emoción 206
Conjuntos de ideas afines o campos semánticos de la emoción. 207
Término representativo de cada conjunto 210
Orden de cada conjunto según la intensidad de la emoción 211
Conjuntos de signo contrario y ejes bipolares del afecto 213
Círculo o rueda de la emoción 216
La esfera de la emoción y la relevancia del modelo cromático 220
Agradecimientos 221

Capítulo VII. La conciencia y el dolor: un problema mortificante . 231
Las variedades de la experiencia dolorosa 231
¿Es el dolor una sensación o una percepción? 234
¿Qué es y dónde está el dolor? 238
El dolor fantasma y el dolor concepto 240
Tres perspectivas epistemológicas del dolor 243
La fenomenología del dolor 248
"El dolor de María" 255
Respuesta a los comentarios sobre "El dolor de María" 261
Perspectivas ontológicas del dolor 272
Agradecimientos 277

Capítulo VIII. La conciencia en el budismo: la mente plena 279
El dominio de la experiencia: *citta* y sus operaciones 279
La atención cabal: el meollo de la psicología budista 281
El fundamento de la experiencia 285
La cadena de eventos y funciones 288
Los factores mentales dominantes 291
La paradoja de la sabiduría 294
Factores mentales insalubres y su exterminio 297
La psicología de la contemplación 300
El conocimiento y la realidad: la mente plena 302
La metodología del budismo aplicada al estudio de la conciencia 304
Agradecimientos 307

Capítulo IX. Conciencia y método; la condición científica de los informes en primera persona 309
El estigma de lo objetivo contra lo subjetivo 309
La reputación actual del término "conciencia" 311
¿Cómo se puede progresar sin una definición acabada de "conciencia"? . 315
¿Quién soy yo? 317
La introspección como herramienta científica 323
La viabilidad del mentalismo 326
Algunos atolladeros de los informes introspectivos en primera persona . 329
¿A qué se refiere un informe introspectivo en primera persona? 333
La viabilidad de los informes introspectivos 335
Agradecimientos 338

Capítulo X. La conciencia psicosomática y el doble aspecto 339
La persona como unidad biopsicosocial 339
El desarrollo del problema mente-cuerpo y el reto actual 340
La emergencia, la liquidez y la aerodinámica 343
Doble aspecto y monismo neutral: fuentes, tipos y problemas 346
Cerebro, conciencia y causalidad mental 349
La complementariedad, como Jano, tiene una doble faz 353
Doble aspecto ¿de qué cosa? 355
El principio de la individualidad 357
Una restricción mutua entre la emergencia y el doble aspecto 359

Procesos pautados: fundamento natural (y neutral) para la materia-conciencia 362
Agradecimientos 366

Capítulo XI. Conciencia, cerebro y conducta. La teoría de los procesos pautados 367
El problema mente-cuerpo: un dominio entre las ciencias cerebrales, cognitivas y del comportamiento 367
Sistemas cognitivos dinámicos y procesos pautados 369
Procesos pautados, redes de Petri y conexionismo 374
Modelos de cerebro, conciencia y conducta basados en redes de Petri . . 377
Propiedades generales de los modelos e implicaciones de su isomorfismo 385
Los procesos pautados "psicosomáticos" y el problema mente-cuerpo . . 389
Agradecimientos 394

Capítulo XII. Conciencia y modelo. Representación y símil en la ciencia 395
Requisitos y carencias para armar modelos de la conciencia 395
Símil, remedo, metáfora y molde 397
Clasificación de los modelos 399
Modelo del modelo 404
Modelo funcional, certeza y conocimiento 407
Adecuación y requerimientos del modelo 409
Agradecimientos 411

Capítulo XIII. La conciencia fluida: modelos dinámicos de la experiencia 413
Una revisita a la "corriente de la conciencia" 413
La flecha del tiempo y la ventana del presente 415
La conciencia capacitada: actividad, montaje y contenido de la información explícita 417
El entramado de la experiencia y la totalidad de la conciencia 419
La facultad de la atención en el modelo procesal 420
Los niveles de conciencia y la dimensión vertical de la corriente 422
La mente sensible: la cualidad de la experiencia 424

Deducciones e inferencias a partir del modelo procesal de la conciencia 427
Agradecimientos 429

Capítulo XIV. Conciencia, autoconciencia, neurociencia y persona . 431
Modelo del yo como la autoconciencia 431
Módulos y niveles de la autoconciencia 433
La pirámide neurocognitiva y la emergencia de la conciencia 436
Dinámica intermodular del cerebro: ¿fundamento nervioso de la conciencia?. 443
Bandada neurodinámica y disponibilidad global 446
El modelo biopsicosocial 450
Implicaciones del modelo biopsicosocial. 454
Agradecimientos 456

Capítulo XV. La conciencia narrativa: el texto fenomenológico. . . 457
¿Es posible un abordaje científico de los informes verbales en primera persona? 457
La psicología narrativa: una intersección creciente entre fenomenología, crítica literaria y ciencia cognitiva 459
La estructura de la conciencia a la luz del texto fenomenológico 460
El monólogo interior y la psiconarración 463
El testimonio: monólogos francos en relatos de experiencias 468
Los testimonios de "autoexperimentos" y el caso de la psicofarmacología 471
Transcripciones *verbatim* de discursos introspectivos: el monólogo dramático 473
Parlamentos espontáneos: el caso de la psicoterapia y del padecimiento 475
Ejercicio de atribución: hacia una hermenéutica empírica 477
La conciencia de Molly Bloom 480
El texto fenomenológico y sus implicaciones para una teoría de la conciencia 483
Agradecimientos 486
Apéndice. Categorías mentales y sus definiciones operacionales 487

Capítulo XVI. La conciencia y la muerte. 491
Introducción: muerte y conciencia, un juego de preposiciones 491
La conciencia de la muerte 492

La conciencia ante la muerte 495
La muerte de la conciencia 498
El zombi: la vida sin conciencia y la conciencia sin vida 501
La conciencia durante la muerte 503
La conciencia después de la muerte. 507
Conclusión: siempre es ahora 511
Agradecimientos 513

Apéndice. La conciencia y sus contenidos: Losprocesos mentales . . 515
Introducción 515
Mente. 517
Atención 518
Sensación. 519
Percepción 519
Emoción 520
Pensamiento 521
Imagen mental 523
Recuerdo 524
Intención 525

Bibliografía 527
Índice analítico 565
Índice onomástico 603

La conciencia viviente, de José Luis Díaz,
se terminó de imprimir y encuadernar en el mes de abril de 2008
en Impresora y Encuadernadora Progreso, S. A. de C. V. (IEPSA),
Calzada San Lorenzo, 244; 09830 México, D. F.
En su tipografía se utilizaron tipos
Minion y Futura de 12, 11, 10:14 y 9:11 puntos.
La edición, al cuidado de *Marcela Pimentel,*
consta de 200 ejemplares empastados y 1000 rústicos.

NOTA FINAL

Le recordamos que este libro ha sido prestado gratuitamente para uso exclusivamente educacional bajo condición de ser destruido una vez leído. Si es así, destrúyalo en forma inmediata.

Súmese como voluntario o donante, para promover el crecimiento y la difusión de la Biblioteca

Borre el libro una vez leído

Para otras publicaciones visite
www.lecturasinegoismo.com
Referencia: 4271

La intención de esta obra consiste en transmitir al lector especialista, al estudiante o investigador de ciencias o humanidades y al curioso no especialista información pertinente, actual y accesible sobre el intrincado tema de la mente consciente. El libro ofrece un amplio panorama del tema de estudio de la conciencia desde tres puntos de vista complementarios: el filosófico, el fenomenológico y el biológico.

Así, sobresale en la obra la importancia de la relación entre ciencia y filosofía y el tema cardinal es, desde luego, el llamado problema mente-cuerpo. Una tesis de partida del libro afirma que la conciencia tal como la conocemos y como podemos abordarla es un fenómeno peculiar de los organismos vivos, es decir una *vivencia,* de allí el título: *La conciencia viviente.*

Como tema de estudio de la ciencia contemporánea, destacan diversos tratamientos de tres dificultades generales de la conciencia: el problema de la relación de la conciencia con la actividad cerebral y corporal, el establecimiento de un modelo adecuado para su mejor comprensión y el de su estudio empírico.

La ciencia necesita desarrollar modelos y conceptos robustos sobre la naturaleza de la conciencia, sus procesos, sus características y sus funciones con el fin de lograr insertarla exitosamente en el mundo natural. Es tarea fundamental de estas páginas engendrar una teoría naturalista de la conciencia, a partir del hecho de que ésta es viviente porque la vida es susceptible y sensible, en la que destaca la hipótesis del enjambre en referencia al fundamento nervioso de la conciencia.

Para lograr su cometido, el autor atraviesa un campo transdisciplinario muy amplio entre diversas ciencias biológicas, sociales y humanidades como son las neurociencias, las ciencias de la conducta, la psicología cognitiva, la psiquiatría, la filosofía de la mente, la teoría literaria, las ciencias de la complejidad y algunas tradiciones relevantes al tema, como el budismo.

CONCIENCIA VIVIENTE, LA
214816 478 Rustico
C-313/04/2011 LD

www.fondodeculturaeconomica.com

9 789681 683528